

2022
جون
₹25

سائنس

اردو ماہنامہ

نئی دہلی

341

طلب العلم فريضة على كل مسلم
العلم
مجلة شهرية علمية



ڈاکٹر ہاشمہ حسن

29th
YEAR
www.urduscience.org
ISSN-0971-5711

اردو ماہنامہ
سائنس
نئی دہلی
341
جلد نمبر (29) جون 2022 شمارہ نمبر (06)

ہندوستان کا پہلا سائنسی اور معلوماتی ماہنامہ
اسلامی فاؤنڈیشن برائے سائنس و ماحولیات نیز
انجمن فروغ سائنس کے نظریات کا ترجمان

قیمت فی شارہ =/25 روپے
10 ریال (سعودی)
10 درہم (یو-اے-ای)
3 ڈالر (امریکی)
2.5 پاؤنڈ

زرسالانہ :
250 روپے (انفرادی، سادہ ڈاک سے)
300 روپے (لائبریری، سادہ ڈاک سے)
600 روپے (بذریعہ رجسٹری)

برائے غیر ممالک
(ہوائی ڈاک سے)
100 ریال / درہم
30 ڈالر (امریکی)
25 پاؤنڈ

اعانت تاعمر
5000 روپے
1300 ریال / درہم
400 ڈالر (امریکی)
300 پاؤنڈ

سرکولیشن انچارج :
محمد نسیم
Phone : 7678382368, 9312443888
siliconview2007@gmail.com
خط و کتابت: (26) 153 ذاکر نگر ویسٹ، نئی دہلی۔110025

اس دائرے میں سرخ نشان کا مطلب ہے کہ آپ کا زرسالانہ ختم ہوگیا ہے۔

☆ سرورق : محمد جاوید
☆ کمپوزنگ : فرح ناز

ترتیب

پیغام

کائنات کے احتساب کو سائنس کہتے ہیں۔ قدرت کی ہر شئے کی نوعیت، خصوصیت اور افادیت کو سمجھنے، جانچنے اور پرکھنے کو سائنس کہتے ہیں۔ اسلامی علوم میں اسے عین الیقین کہتے ہیں جہاں آنکھ اور تجربات سے علم حاصل کیا جاتا ہے۔ اُردو زبان میں اس جانچ کی تشہیر کا پہلا قدم سر سید نے اٹھایا تھا، جنہوں نے علی گڑھ میں سائنٹفک سوسائٹی قائم کی تھی۔ فی زمانہ اس کام کو آگے بڑھانے، فروغ دینے اور اُردو ادب کے خزانے میں اس علم کا اضافہ کرنے کا سہرا ڈاکٹر محمد اسلم پرویز صاحب کے سر ہے، جنہوں نے پچھلے تیس سال سے سائنس کی معلومات کو اُردو طبقے میں عام کرنے کی مہم جاری رکھی ہے۔ ان کی سرپرستی میں رسالہ ''سائنس'' کی اشاعت نہایت ہی اہم کام ہے جس سے اُردو داں طبقہ ہر مہینہ قدرت کے تخلیقی راز و رموز سے آگاہ ہو رہا ہے۔ اس رسالہ میں ملک بھر کے پختہ دماغ ماہر سائنس کے قلم سے شستہ و دلچسپ زبان میں قدرت کی کارکردگی کے وہ موتی بکھیرے جاتے ہیں جو فکر انسانی کی تہہ سے اُبھرتے ہیں۔

اس رسالہ کی ایک خاص بات یہ ہے کہ یہاں موجودات یعنی علم سائنس کے حقیقی محرکات پر سوچ کی دعوت دی جاتی ہے۔ سائنس اور الوہیت میں رشتہ جوڑا جاتا ہے۔ گیہوں کا ایک دانہ گھاس کی ایک پتی اس وقت تک وجود میں نہیں آتی جب تک کہ زمین کی ساری قوتوں کے ساتھ آفتاب کی گرمی بھی اسے میسر نہ ہو۔ سائنس کے کیمیائی کھیل میں قدرت کا بڑا ہاتھ ہے۔ درخت کا ہر پتہ بذاتہٖ ایک فیکٹری ہے جہاں ہماری گندی ہوا آکسیجن میں بدل جاتی ہے۔ گیہوں کا ایک دانہ روٹی بن کر، پیٹ میں خون، خون سے توانائی، توانائی سے عقل و ہوش میں بدل کر جو کارکردگی کرتا ہے وہ قدرت کے کرشمے ہیں۔ ہر جاندار کی سانس میں کتنا سائنس ہے، ماہر سائنس ہی جانے۔ رحمِ مادر میں بچہ کیسے ڈھلتا ہے، وہ (Embryology) کا لٹریچر ہے، مگر اس کے رمز و رموز الوہیت میں مضمر ہیں۔ یہ رسالہ ان باتوں پر غور کرنے کی دعوت دیتا ہے۔ قدرت اگر پانی نہ دے تو سائنس میں کہاں سکت ہے کہ ایک قطرہ پانی وجود میں لائے؟ یہ کہکشاں، یہ مہر و مہ و اختر، یہ کوہ و صحرا، دشت و دریا، بحر و بر، یہ شجر حجر، مرغ ماہی، جو سائنس کے موضوعات ہیں، کس نے تخلیق کی؟

مالک کا احسان کہ ''ماہنامہ سائنس'' کی ادارت کرتے کرتے ڈاکٹر محمد اسلم پرویز صاحب کا ذہن الوہیت و ربوبیت کی طرف مبذول ہے۔ انہوں نے اپنی تصنیف ''قرآن، مسلمان اور سائنس'' میں کہا ہے کہ قرآن مجید ایک بحر بیکراں ہے جس میں سائنس ایک چھوٹا سا جزیرہ ہے۔ سائنس قدرت کے کرشموں کو سمجھنے کا صرف ایک آلہ ہے۔ سائنس قانونِ قدرت کے تابع ہے۔ سورج مغرب سے طلوع نہیں ہوتا۔ پہاڑ اپنی جگہ سے ہٹ نہیں سکتا۔ مچھلی پانی سے باہر رہ نہیں سکتی۔ چیونٹی کا انہاک، بطخ کا اطمینان، اونٹ کا استقلال، پھول کی مہک، چڑیا کی چہک، ہیرے کی دَمک، سب اٹل قانون میں جکڑے ہوئے ہیں، جو بدل نہیں سکتے۔

سائنس ان سب کی تشریح کے علاوہ اور کچھ کر نہیں سکتی۔ درخت کی جڑیں زمین کی رطوبت کو کھینچ کر درخت کو سرسبز و شاداب، پھول اور پھلدار بنا دیتی ہیں، اس کی تفصیل سائنس میں ملے گی جو نرم آلہ (Software) ہے، مگر فولادی آلہ (Hardware) کے لئے آپ کو قرآن مجید کے صفحات پڑھنے پڑیں گے۔ یہ رسالہ ان دونوں باتوں کا اشارہ دیتا ہے۔ ضروری ہے کہ یہ رسالہ بھی ایسا ہی مقبول عام ہو جس طرح آج کل موبائل فون (Mobile) مقبول عام ہے۔

میسور

20/ اپریل 2019

بی شیخ علی

سابق وائس چانسلر، منگلور وگوا یونیورسٹی



ڈاکٹر زاہد حسین خان، نئی دہلی

ڈاکٹر ہاشمہ حسن

ایک سائنسداں کا اے۔ایم۔یو۔ سے ناسا تک کا سفر

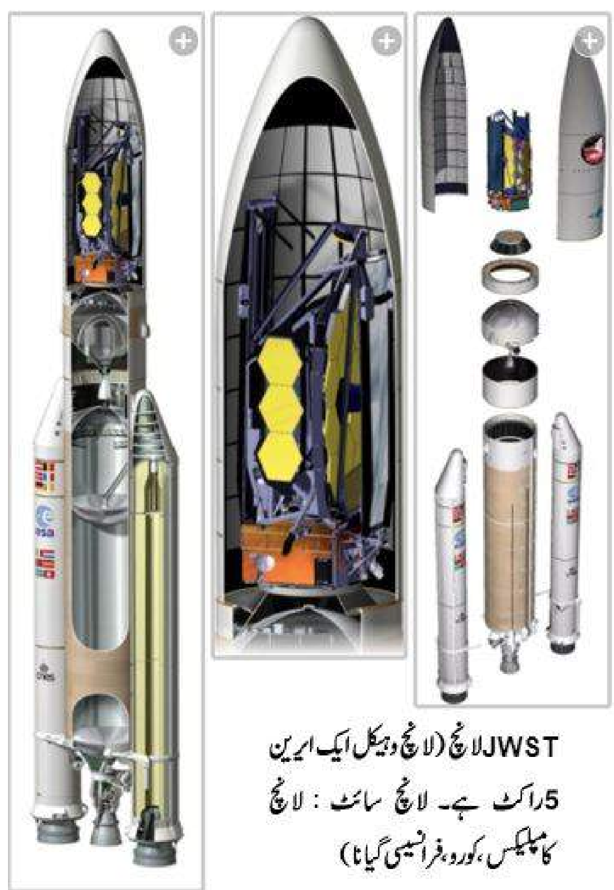


ڈاکٹر ہاشمہ حسن

جیمس ویب خلائی دوربین (James Webb Space Telescope) جوکہ TWST کے نام سے مشہور ہے، ایک خلائی رصدگاہ ہے، جسے یوروپی اسپیس ایجنسی (ESA) اور کینیڈین اسپیس ایجنسی (CSA) کے تعاون سے تیار کیا گیا ہے۔ یہ ناسا (NASA) کی سب سے بڑی اور طاقتور خلائی دوربین ہے اور ہبل خلائی دوربین (Hubble Space Telescope) کا جانشین ہے۔ JWST کو 25 دسمبر 2021 کو فرانسیسی گیانا کوراؤ میں ESA کی لانچنگ سائٹ سے لانچ کیا گیا۔ اسے ہبل سے بہتر ریزولوشن اور حساسیت فراہم کرنے کے لئے ڈیزائن کیا گیا ہے، جس سے اشیاء کو 100 گنا زیادہ صاف دیکھا جاسکتا ہے۔ زمین سے 15 لاکھ کلو میٹر کا سفر کرنے کے بعد، یہ دور بین 24 جنوری 2022 کو اپنے کائناتی پارکنگ کی جگہ، دوسرے Lagrange پوائنٹ (L2) پر پہنچا۔ یہ پوائنٹ زمین کے قریب

ڈائجسٹ

خلا میں کشش ثقل کے لحاظ سے ایک مستحکم مقام ہے جو سورج کے مخالف واقع ہے۔ یہ مدار دوربین کو سورج کے گرد گردش کرتے ہوئے زمین کے ساتھ لائن میں برقرار رکھتا ہے۔ JWST بنیادی طور پر نظر آنے والی حد سے باہر انفراریڈ روشنی کا پتہ لگائے گا تاکہ خلا کے پوشیدہ علاقوں کو دیکھا جا سکے اور بگ بینگ (Big Bang) کے بعد کائنات کی تاریخ کا پردہ اٹھایا جا سکے۔ یہ چار اہم شعبوں پر توجہ مرکوز کرے گا، یعنی کائنات میں پہلی روشنی، ابتدائی کائنات میں کہکشاؤں کا جمع ہونا، ستاروں، پروٹوپلینیٹری سسٹمز، اور سیاروں کی



JWST لانچ (لانچ وہیکل ایک ایرین 5 راکٹ ہے۔ لانچ سائٹ : لانچ کامپلیکس، کورو، فرانسیسی گیانا)

پیدائش، اور زندگی کی ابتدا۔

جیمس ویب خلائی دوربین بنانے میں 1200 سے زیادہ ہنر مند سائنسداں، انجینئر اور تکنیکی ماہرین نے حصہ لیا، جن کا تعلق 14 ممالک (اور 27 سے زیادہ امریکی ریاستوں) سے تھا۔ JWST کے آئینے اور آلات کی اسمبلی اور جانچ ناسا گوڈارڈ میں ہوئی۔ گوڈارڈ اسپیس سنٹر میں JWST ٹیم 43 سائنسدانوں اور انجینئرس پر مشتمل ہے، جس کی قیادت نوبل انعام یافتہ ماہر فلکیات پروفیسر جان مے در (John Mather) کر رہے ہیں۔ ڈاکٹر ہاشمہ حسن اس ٹیم کی ایک معزز رکن ہیں اور JWST ڈپٹی پروگرام سائنسٹسٹ اور Astrophysics کے لئے ایجوکیشن اور پبلک آؤٹ ریچ لیڈ کے عہدے پر فائز ہیں۔ ڈپٹی پروگرام سائنٹسٹ کے طور پر، اپنے کردار میں، ڈاکٹر حسن ویب ٹیلیسکوپ کے سائنس پروگرام کی نگرانی اور انتظام پر کام کرتی ہیں۔ وہ اس بات کو یقینی بناتی ہیں کہ ان کا مشن ناسا کے اسٹریٹجِک مقاصد کے لئے ممکن اور سچا رہے۔ انہیں اپنے شاندار کیریئر کے دوران باوقار ایوارڈز اور فیلوشپز سے نوازا گیا ہے جیسے کہ 2008 میں NASA HQ Exceptional Performance Award اور 1981-1983 میں نیشنل ریسرچ کونسل ریزیڈنٹ ریسرچ ایسوسی ایٹ اور 1973-1976 کے دوران کامن ویلتھ فیلوشپ۔

اِس مضمون میں ڈاکٹر ہاشمہ حسن کی یونیورسٹی کے دنوں سے لے کر ناسا کے ہیڈکوارٹر تک کی کامیابیوں کے بارے میں ایک مختصر تصویر پیش کی گئی ہے، جو واضح طور پر یہ بتاتی ہے کہ خواتین کس طرح سائنس میں اپنی مہارت دکھا سکتی ہیں اور مشکلات کو کامیابی میں بدل سکتی ہیں۔ یہ خواتین اور لڑکیوں کے لئے ایک عظیم ترغیب کا کام کرے گا، خاص طور پر وہ لوگ جو سائنس کو آگے بڑھانا چاہتے ہیں اور معاشرے

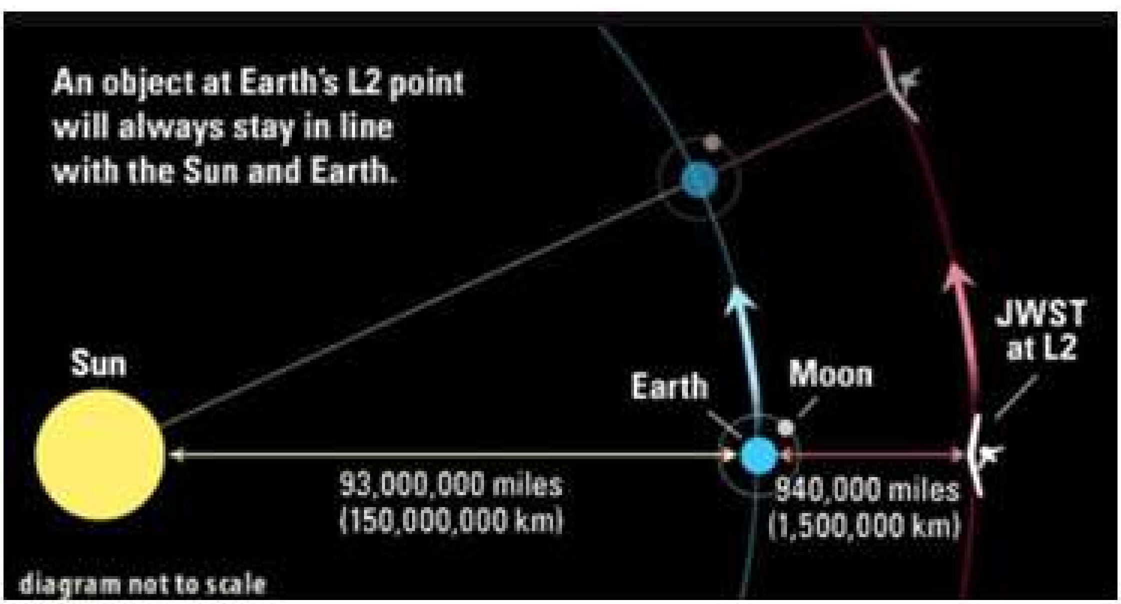
کی ترقی میں اپنی شراکت چاہتے ہیں۔

ہاشمہ حسن کی پیدائش ہندوستان کے شہر لکھنؤ میں ہوئی جو اَودھ کے نوابوں اوران کی تعمیر کردہ عمارتوں کا شہر ہے۔ان کا تعلق ایک اعلیٰ تعلیم یافتہ گھرانے سے ہے، جو تعلیم اور خواتین کی مساوات پر یقین رکھتا ہے۔ان کی والدہ، خود کالج سے فارغ التحصیل ہونے کے ناطے شروع ہی سے سائنس اور ریاضی میں ہاشمہ کی دلچسپی کی حوصلہ افزائی کرتی تھیں، جو کہ اس زمانے میں غیر معمولی بات تھی۔

یہ بات قابل ذکر ہے کہ اکتوبر 1957 کی ایک علی الصبح جب کہ آسمان ستاروں سے بھرا ہوا تھا، ہاشمہ کی نانی نے بچوں سمیت پورے گھرانے کو صاف آسمان سے گزرتے ہوئے اسپٹنک سیارہ کو دیکھنے کے لئے جمع کیا، جسے روس نے لانچ کیا تھا۔اس خوشنما منظر نے سات سالہ بچی ہاشمہ کے ذہن پر ایک لازوال نقش چھوڑا اور اس نے ایک دن خلائی سائنسداں بننے کا خواب دیکھا۔

ہاشمہ کی ابتدائی اسکولنگ لکھنو کے تورینٹو کانوینٹ میں ہوئی جو کہ صرف لڑکیوں کے لئے مخصوص تھا۔ حال ہی میں اسکول نے ہونہار بچیوں کے لئے ہائی اسکول میں سائنس پڑھنے کا موقع فراہم کیا تھا، ہاشمہ نے سائنس میں داخلہ لینے کی پوری تیاری کی اور اس میں اسے کامیابی ملی ۔لیکن المیہ یہ تھا کہ سائنس پڑھانے کے لئے لیڈی ٹیچرس کا ملنا مشکل تھا۔ بہرصورت ہاشمہ نے سائنس اپنے کلاس کی دوسری لڑکیوں کے ساتھ مل کر سیکھی۔اسی طرح ہاشمہ نے ریاضی اپنے بھائی کے کورس کی کتابوں سے خود ہی سیکھی تا کہ کالج میں سائنس میں داخلہ مل سکے۔

اسکول کی تعلیم کے بعد، ہاشمہ حسن کو انڈر گریجویٹ پروگرام میں سائنس اور ریاضی کی تعلیم حاصل کرنے کے لئے لکھنؤ یونیورسٹی میں داخلہ ملا۔ وہاں ان کی بہترین کارکردگی پر یونیورسٹی نے انھیں گولڈ



دوسرا لیگرانج (L2) پوائنٹ۔

میڈل سے نوازا۔اس کے بعد ہاشمہ حسن نے 1968 میں علی گڑھ مسلم یونیورسٹی میں فزکس میں ماسٹرس پروگرام میں داخلہ لیا اور وہاں بھی ڈگری حاصل کرنے کے ساتھ گولڈ میڈل جیتا۔ ہاشمہ حسن کے مطابق 1968 سے 1973 تک علی گڑھ مسلم یونیورسٹی (اے۔ایم۔یو) میں طالب علمی کی زندگی میں سیکھنے کے مواقع اور یونیورسٹی میں حاصل کردہ تعلیمی اسناد کی اہمیت کی وجہ سے انہیں پوسٹ گریجویشن کے بعد کئی معزز وظائف کے لئے پیش کش ملی۔لیکن انھوں نے کامن ویلتھ فیلوشن (1973-1976) کا انتخاب کیا تاکہ وہ آکسفورڈ



ڈاکٹر ہاشمہ حسن، گوڈارڈ اسپیس فلائٹ سینٹر، میری لینڈ میں ویب مرر کے سامنے

یونیورسٹی، برطانیہ میں نیوکلیر تھیورٹیکل فزکس میں مزید اعلیٰ تعلیم حاصل کرسکیں۔ وہاں ہاشمہ حسن نے 1976 میں ڈاکٹریٹ کی ڈگری حاصل کی۔ ہندوستان واپس آنے پر انھوں نے ٹاٹا انسٹی ٹیوٹ آف فنڈامینٹل ریسرچ (TIFR) اور بھابھا ایٹامک ریسرچ سنٹر (BARC) میں کام کیا اور اس کے بعد انھیں پونا یونیورسٹی میں فیکلٹی پوزیشن کے لئے منتخب کیا۔ اس عرصے میں ان کا کیریئر تھیورٹیکل نیوکلیر فزکس اور ماحولیاتی سائنس کے درمیان گھوم رہا تھا۔

1985 میں ڈاکٹر حسن ایک بالکل مختلف شعبہ، خلائی سائنس میں داخل ہوئیں جس میں انھیں USA کے اسپیس ٹیلیسکوپ اسمبلی (OTA) سائنسداں کی ریسرچ پوزیشن کے لئے ایک سافٹ ویئر لکھنے کی پیش کش ملی۔ اس کے تحت انھیں ناسا کے ہبل خلائی دوربین اور اس کے آلات کے لئے سیمیلیشن سافٹ ویئر لکھنا تھا۔ ڈاکٹر حسن

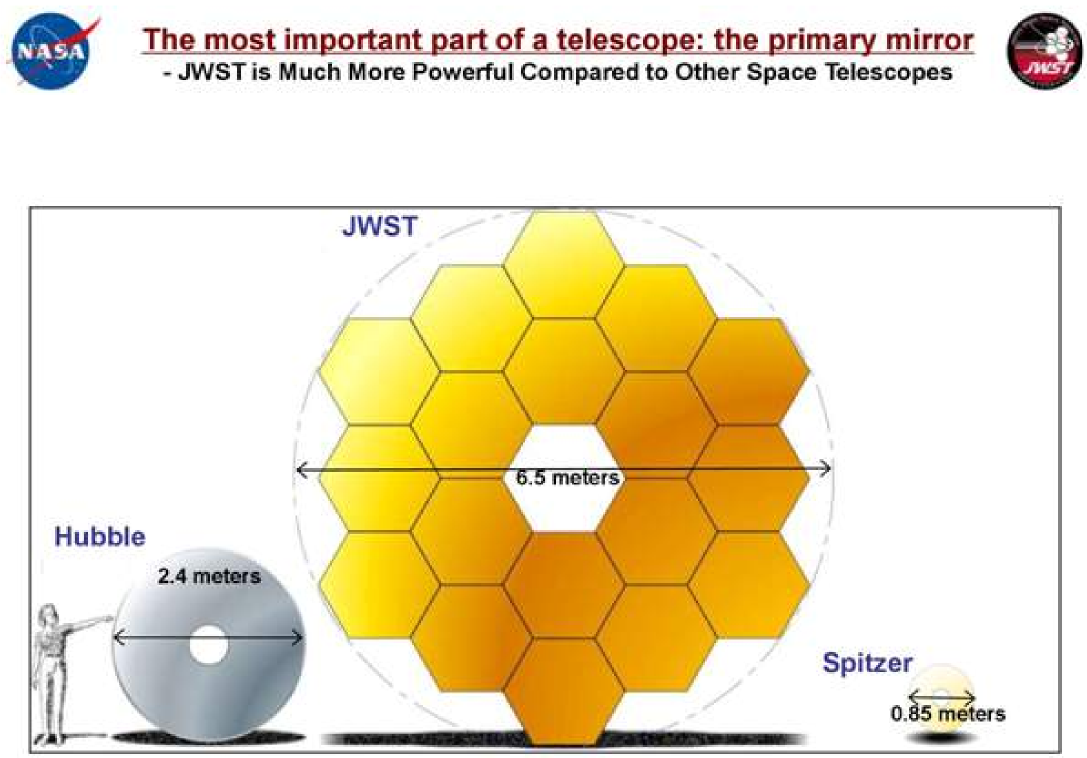


ڈاکٹر ہاشمہ حسن، ''ناسا فلائٹ مشن: JWST'' کے عنوان پر، ایف۔ٹی۔کے۔سینٹر فار انفارمیشن ٹیکنالوجی، جامعہ ملیہ اسلامیہ، نئی دہلی میں ایک لیکچر دیتے ہوئے۔

ڈائجسٹ

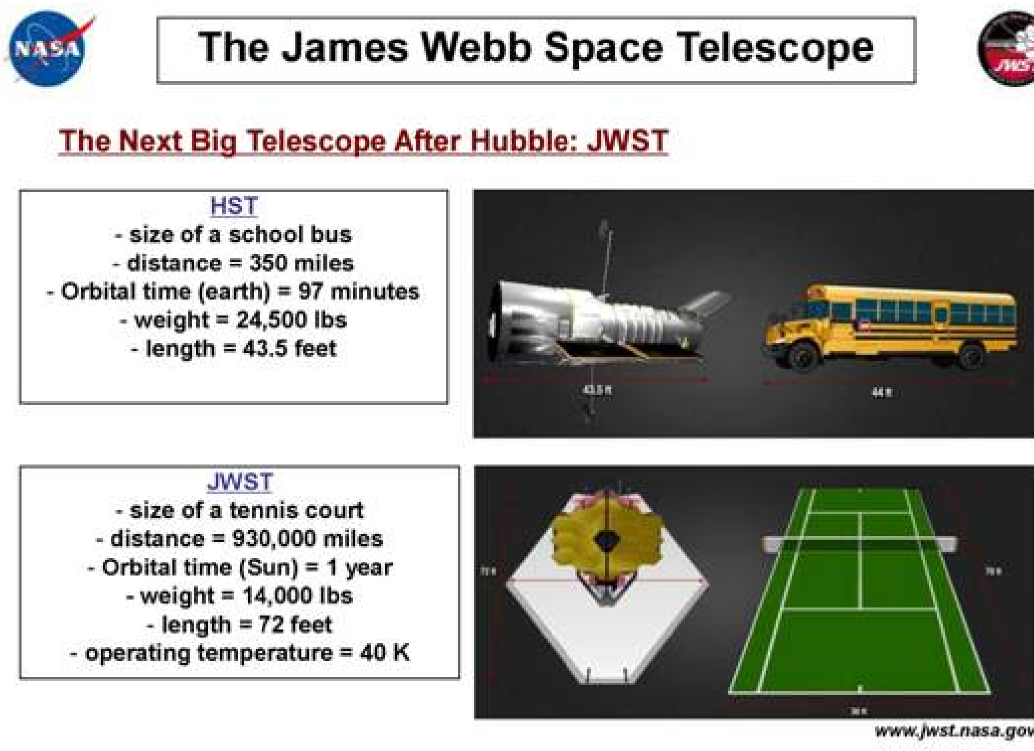
نے اس پیش کش کو قبول کیا اور ٹیلیسکوپ امیج ماڈلنگ (TIM) سافٹ ویئر لکھا تا کہ لانچ کے بعد ہبل کی آپٹیکل خرابی کا تجزیہ کیا جاسکے اور اسے انسٹال ہونے تک بہترین فوکس میں رکھا جاسکے۔ ڈاکٹر حسن نے پہلے ہبل سروسنگ مشن کے دوران اصلاحی آپٹکس کو تعینات کرنے سے پہلے دوربین پر توجہ مرکوز کرنے کے لئے ایک حتمی تجزیہ بھی کیا۔ ٹیلیسکوپ آپٹکس کی صحت، فینٹ آبجیکٹ کیمرہ میں فلٹرز کی تنزلی، اور تصویری خصوصیات کے بارے میں جاننے کے لئے وہ باقاعدگی سے تصاویر کی نگرانی کرتی تھیں۔ انھوں نے اصلاحی آپٹکس اسپیس ٹیلیسکوپ ایکسیل ریپلیسمنٹ (COSTAR) کے ڈیزائن اور آپٹیکل ٹیسٹنگ مرحلے میں بھی حصہ لیا۔ COSTAR کی تعیناتی سے پہلے انہیں دوربین فوکس کرنے کی زیادہ سے زیادہ تین دفعہ کوشش کرنے کی اجازت دی گئی تھی، لیکن انھوں نے اسے صرف ایک ہی کوشش میں حاصل کر لیا اور COSTAR کو شیڈول سے پہلے ہی تعینات کر دیا گیا۔ اگلے دو سالوں میں انھوں نے ہبل آپٹکس پر کام جاری رکھا، جو کہ ہبل کے لئے ایک اعلیٰ درجہ کے کیمرہ کا تصور تھا۔

1994 میں ڈاکٹر حسن نے الٹراوائیلیٹ (Ultraviolet)، وزیبل (Visible) اور گریویٹیشنل ایسٹروفزکس (Gravitational Astrophysics) کا نظم سنبھالنے کے لئے ناسا ہیڈکوارٹر میں بطور وزیٹنگ سینیئر سائنٹسٹ شمولیت اختیار کی۔ وہاں انہوں نے فلائٹ مشنز اور ریسرچ پروگرامز، گرانٹس



JWST کے پرائمری مرر اور ہبل اسپیس دوربین (**HST**) کے مرر کے قطر کا موازنہ۔

مینیجمنٹ، بجٹ، لیڈ کمیونٹی ورکنگ گروپس، اسٹریٹیجک پلاننگ، بین الاقوامی گفت وشنید اور وفاقی حکومت کے کام کرنے کا طریقہ سیکھا۔ اگر چہ دو سال کا کام تھا، لیکن ڈاکٹر حسن کو ناسا ہیڈ کوارٹر میں کام کرنا اتنا دلچسپ اور فائدہ مند لگا کہ انہوں نے وہاں مزید رک جانے اور کام کرنے کا فیصلہ کیا۔ انہوں نے 1995 میں اپنی پہلی شٹل (Shuttle) لانچ دیکھی تو ان کا حوصلہ اور بڑھا۔ ان کی دوسری شٹل لانچ 1996 میں ہوئی جب وہ پروگرام سائنٹسٹ تھیں۔ 1999 تک ڈاکٹر حسن نے کافی مہارت اور تجربہ حاصل کر لیا تھا اور انھیں ہبل کے لئے پروگرام سائنٹسٹ کے طور پر مقرر کیا گیا۔ اس عہدے پر وہ 2004 تک فائز رہیں اور انھوں نے سائنس کی آلات، وائڈ فیلڈ کیمرہ 3، اور اسپیس ٹیلیسکوپ امیجنگ سپیکٹروگراف (STIS) کی سائنسی نگرانی فراہم کی۔ اس دوران انہوں نے ترقی کو لاگت اور شیڈول کے اندر رکھنے کے لئے حکمت عملی پر مبنی فیصلے لئے۔ انہوں نے دو سروسنگ مشنز، SM3A اور SM3B میں حصہ لیا۔ SES کینڈیڈیٹ ڈیولپمنٹ پروگرام (SESCDP) میں ٹریننگ کے بعد انہوں نے 2003 میں ناسا سینئر ایکزیکیٹیو سروس (SES) کے لئے کوالیفائی کر لیا۔ جیمس میں ویب اسپیس ٹیلیسکوپ (JWST) میں ان کی شمولیت 1995 میں شروع ہوئی، جب یہ محض ایک تصور تھا، نیکسٹ جنریشن اسپیس ٹیلیسکوپ (Next Generation Space Telescope, NGST) کہا جاتا تھا۔ ڈاکٹر حسن 1999-2001 تک NGST پروگرام



ہبل اسپیس دوربین (HST) اور جیمس ویب اسپیس دوربین (JWST) کے سائز میں موازنہ

سائنٹسٹ اور 2011-2015 تک JWST پروگرام سائنٹسٹ کے طور پر مقرر ہوئیں۔ انہوں نے NGST سائنس کے آلات کے لئے ایک عبوری سائنس ورکنگ گروپ کی تقرری کی قیادت کی۔ NASA میں ان کی ٹیم نے شراکت داروں، یوروپی اسپیس ایجنسی (ESA) اور کینیڈین اسپیس ایجنسی (CSA) کے ساتھ مذاکرات کی، جو مِڈ انفراریڈ انسٹرومینٹ (Mid-Infrared Instrument, MIRI) پر شراکت داری تھی، جسے خوش اسلوبی سے حل کیا گیا۔

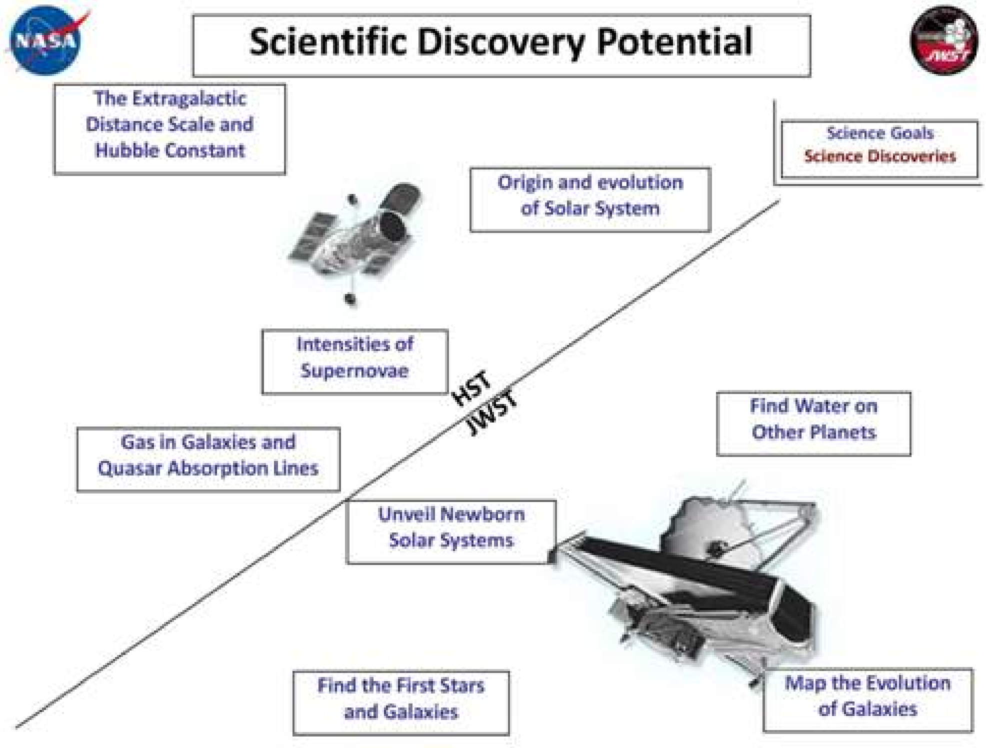
ڈاکٹر حسن نے MIRI آلات کے انتظام کے لئے ناسا کے سینٹر کو سب سے مناسب پایا اور اس کے انتخاب کے لئے حکمت عملی تیار کی، جس کے نتیجے میں اب MIRI اور دیگر تمام سائنسی آلات



ڈائجسٹ

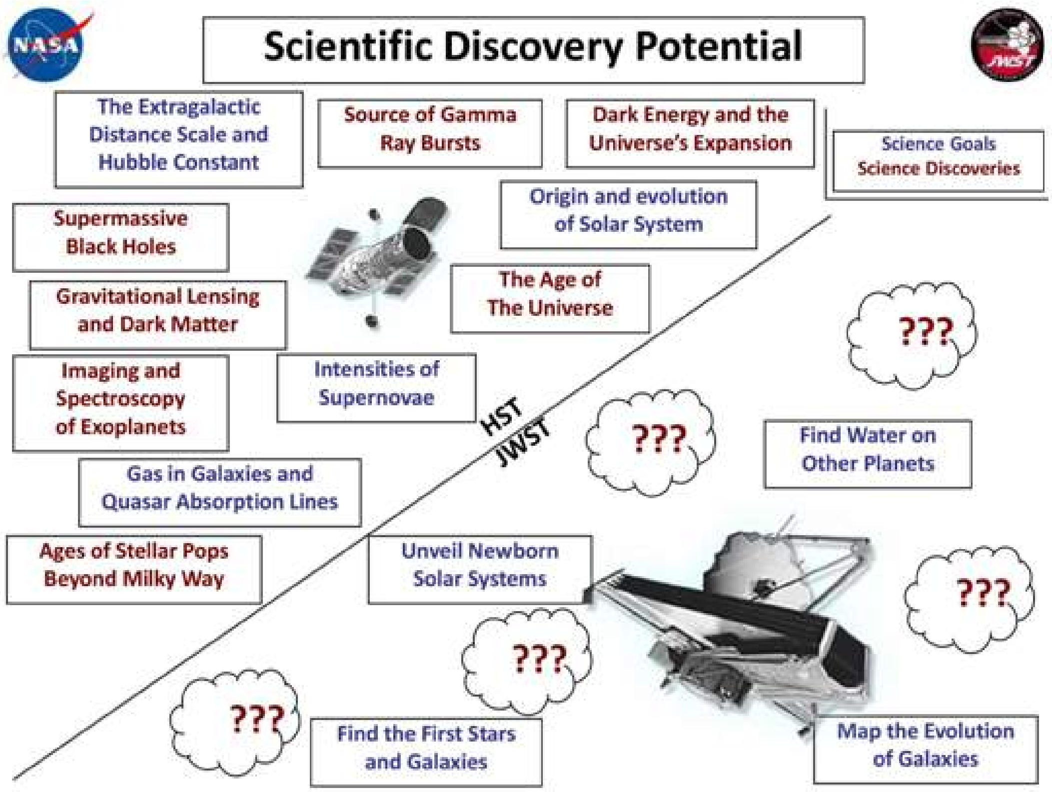
JWST پر نصب ہیں۔ ہبل کی ترقی سے سیکھے گئے اسباق کو JWST کی ترقی پر لاگو کیا گیا ہے، جس میں جانسن اسپیس سینٹر (JSC) میں خصوصی طور پر تبدیل شدہ چیمبر میں مکمل آپٹیکل ٹیسٹنگ بھی شامل ہے۔ JWST کی عمارت قابل مثال ہے جہاں سائنسداں، انجینئرز، نجی صنعت اور غیر امریکی خلائی ایجنسیاں ایک ساتھ اکٹھا ہوکر کام کررہے ہیں اور یہ جاننے کے لئے کوشاں ہیں کہ پہلے ستارے اور کہکشائیں کیسے پیدا ہوئے۔

فلکی طبیعیات (Astrophysics) کے لئے ایجوکیشن اور پبلک آؤٹ ریچ لیڈ کی حیثیت سے ڈاکٹر حسن نے اسکول کے بچوں اور کالج اور یونیورسٹیوں کے طلباء کے لئے متعدد لکچرس دئے ہیں۔



سائنسی دریافت کی صلاحیت (الف)، HST بمقابلہ JWST۔

ان کا ایک لیکچر "NASA Flight Mission: JWST" کے موضوع پر جامعہ ملیہ، نئی دہلی کے ایف۔ ٹی۔ کے۔ سینٹر فار انفارمیشن ٹیکنالوجی میں 31 جنوری 2013 کو منعقد ہوا، جس کی کچھ پی۔ پی۔ٹی سلائڈس ذیل میں شیئر کی جارہی ہیں۔ اپنی گفتگو میں ڈاکٹر حسن نے 1995 سے ناسا کی طرف سے شروع کئے گئے فلکی طبیعیات کے مشنز کا ایک جائزہ پیش کیا، جس میں انہوں نے وضاحت کی کہ JWST ایک مدار میں گھومنے والی انفراریڈ آبزویٹری ہے، جو ہبل اسپیس ٹیلیسکوپ کی دریافتوں کو مکمل اور توسیع دے گی۔ طویل طول موج ویب دوربین کو وقت کے آغاز کے بہت قریب دیکھنے اور پہلی کہکشاؤں کی غیر مشاہدہ شدہ تشکیل کی کھوج کرنے کے ساتھ دھول کے بادلوں کے اندر دیکھنے کے قابل بناتی ہے، جہاں آج ستاروں اور سیاروں کے نظام بن رہے ہیں۔ دوربینوں کے ارتقاء کی وضاحت کرتے ہوئے، جس پر برسوں سے کام ہورہا تھا، ڈاکٹر حسن نے اتنے بڑے آئینے والی دور بین کی ضرورت کو بیان کیا۔ JWST پر مختلف سائنس پےلوڈز کی تفصیلات بتاتے ہوئے انہوں نے مختلف مشنز کے مقاصد کو طاقت ور نیر انفراریڈ کیمرہ (NIR Cam)، نیر انفراریڈ اسپیکٹروگراف (NIR Spec) ار مِڈ انفراریڈ اِنسٹرومینٹ (MIRI) سے منسلک کیا۔ سامعین کو کائناتی تاریخ کے ایک مسحور کن سفر پر لے جاتے ہوئے، ڈاکٹر حسن نے وضاحت کی کہ JWST مشن کائنات کو دیکھنے کے انداز کو کیسے بدل سکتا ہے۔ انہوں نے یہ بھی بتایا کہ یہ انفراریڈ وِژن کی



سائنسی دریافت کی صلاحیت (ب)، HST بمقابلہ JWST۔

ڈائجسٹ

طاقت ہے کہ JWST دھول کے بادلوں کے اندر دیکھ سکتا ہے، ستاروں اور پروٹوپلینیٹری سسٹمز کی پیدائش کو ہمارے آمنے سامنے لاسکتا ہے، اور ہمارے اپنے نظام شمسی کی تشکیل کے بارے میں ہماری سمجھ کو بہتر بنا سکتا ہے۔ اب تک ہم نے اپنی کائنات میں جو سب سے زیادہ دور دیکھا ہے وہ ہبل ڈیپ فیلڈ انفراریڈ کیمرے کے ذریعے ہے (بگ بینگ کے بعد سے ~480 ملین سال)۔ اس کے مقابلے JWST ہمیں خلا میں بہت گہرائی میں دیکھنے کی اجازت دے گا (بگ بینگ کے بعد سے 200 ملین سال)۔ اس کا مطلب ہے کہ ہم قدیم ترین کہکشاؤں سے پہلی روشنی دیکھ سکتے ہیں۔ ڈاکٹر حسن نے مشن کی سائنسی دریافت کی صلاحیت کا بھی جائزہ پیش کیا، یعنی دوسرے سیاروں پر پانی کی تلاش، نئے پیدا ہونے والے نظام شمسی کی نقاب کشائی، کہکشاؤں کے ارتقاء کی نقشہ سازی، پہلے ستاروں اور کہکشاؤں کی تلاش، ہمارے اپنے نظام شمسی سمیت سیاروں کے نظاموں کی طبعی اور کیمیائی خصوصیات کی پیمائش، اور ان نظاموں میں زندگی کے امکانات کی چھان بین۔ اپنے لیکچر کے اختتام پر ڈاکٹر حسن نے JWST خلائی جہاز کی تعیناتی کی ایک خوبصورت اینیمیشن دکھائی جس میں اس مشن کی چند اختراعات، جیسے فولڈ ایبل مرر (Mirror) اور قابل تعیناتی سن شیلڈ دکھائے گئے۔



ڈاکٹر ہاشمہ حسن اور ان کے ساتھیوں کا ناسا رصدگاہ پر گروپ فوٹوگراف



ڈاکٹر عبدالمعز شمس، علی گڑھ

خون کا عطیہ

''خون کا عطیہ لینے والے کی ضرورت اور دینے والے کے لئے نعمت ہے''۔

آئیں اس قول کو سمجھنے کی کوشش کریں۔ ہم سب نے بلڈ ڈونیشن (Blood Donation) کے متعلق سنا ہے، کبھی دیا ہے اور کبھی اپنوں کے لیے اسے حاصل کرنے کی تگ ودو بھی کی ہے مگر اس کی تفصیل میں کبھی نہیں گئے۔ انسانی جسم کا ایک لازمی جزو خون ہے جو دل اور شریانوں کے ذریعہ جسم کے اعضاء میں گردش کرتا رہتا ہے۔ کسی بھی انسان کو شدید بیماری، سرجری اور حادثاتی صورتِ حال میں خون، پلازما، سفید خلیات کی ضرورت پیش آسکتی ہے۔ بیش قیمت انسانی جانوں کو بچانے کے لئے خون کے عطیات انتہائی اہم اور ضروری ہیں۔ ممکن ہے خون کے عطیات کا اگر علم ہوجاتا تو مرزا غالب بھی اس کی افادیت پر ضرور کچھ کہہ جاتے اور ''رگوں میں دوڑتے پھرنے کے ہم نہیں قائل'' کے ہونے کے ساتھ ساتھ خون کے عطیہ کی افادیت پر بھی کچھ کہہ جاتے۔

عالمی ادارہ صحت کے تحت دنیا بھر میں ہر سال 14 جون کو خون کے عطیات دینے کا دن منایا جاتا ہے تا کہ لوگوں میں خون کا عطیہ دینے کا مثبت رجحان بڑھے۔ اس دن کو منانے کا فیصلہ اقوام متحدہ کے ادارہ برائے صحت نے 2005 میں 58 ویں ہیلتھ اسمبلی کے موقع پر کیا جس کا مقصد محفوظ انتقال خون کو یقینی بنانا تھا۔

عالمی ادارہ صحت کے تحت دنیا بھر میں ہر سال 14 جون کو خون کے عطیات دینے کا دن منایا جاتا ہے تا کہ لوگوں میں خون کا عطیہ دینے کا مثبت رجحان بڑھے۔ اس دن کو منانے کا فیصلہ اقوام متحدہ کے ادارہ برائے صحت نے 2005 میں 58 ویں ہیلتھ اسمبلی کے موقع پر کیا جس کا مقصد محفوظ انتقال خون کو یقینی بنانا تھا۔

یہ دن کارل لینڈ اسٹینر (Karl Landsteiner) کی سالگرہ (14 جون 1868) سے بھی منسوب کیا جاتا ہے جنہوں نے

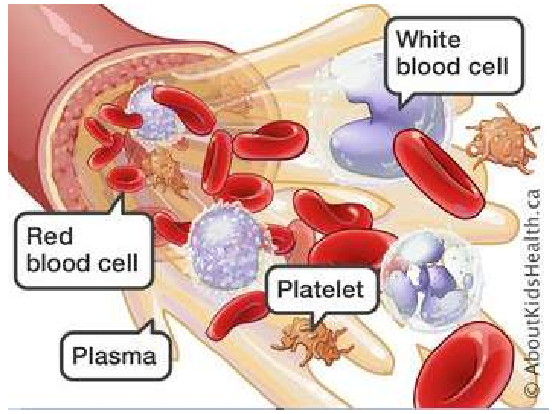
اے۔بی۔او(A,B,O) بلڈ گروپ سسٹم ایجاد کیا تھا جس کی مدد سے آج بھی خون انتہائی محفوظ طریقے سے منتقل کیا جاتا ہے۔

اس سال بھی 14 جون کو یہ دن آب وتاب کے ساتھ منایا جائے گا اور اس سال کا نعرہ (Slogan) ہے۔ "Give blood and keep the world beating" یعنی ''خون دیں اور دنیا کی دھڑکن قائم رکھیں۔''

اللہ تعالیٰ کی عطا کردہ ان گنت نعمتوں میں سے ایک بڑی نعمت جو ہمارے جسم میں رواں دواں ہے وہ خون ہی تو ہے جس کی روانی زندگی برقرار رکھنے کے ساتھ ہمیں فعال بھی رکھتی ہے کسی بھی وجہ سے جسم میں خون کی کمی واقع ہوجائے تو زندگی بچانے کے لئے خون کی ضرورت پڑتی ہے جو مصنوعی طور پر تیار کردہ بازار میں نہیں ملتا اور نہ ہی اس کا متبادل ہی موجود ہے بلکہ ایک تن درست اور توانا انسان ہی خون کی مخصوص مقدار عطیہ کرکے کسی ضرورت مند کی جان بچاسکتا ہے۔ عالمی ادارہ صحت کے مطابق دنیا بھر میں سالانہ 10 کروڑ سے زائد افراد خون کا عطیہ دیتے ہیں۔

خون کیا ہے؟

خون جانداروں کے جسم میں گردش کرنے والا ایک سیّال



ہوتا ہے۔ جو ہمارے جسم میں کلیدی کردار ادا کرتا ہے۔ ایک فرد کے جسم میں تقریباً 95 فی صد خون ہڈیوں کے گودے (Bone Marrow) میں بنتا ہے، جب کہ جگر، تلّی اور عدود خون کا نظام فعال رکھنے میں معاون ہوتا ہے۔ خون کا بنیادی بلاک (Stem Cell) ہڈیوں میں پایا جاتا ہے جو خون کے مختلف اجزاء مثلاً سرخ خلیات، سفید خلیات اور پلیٹی لیٹس بناتا ہے۔ خون میں موجود سیّال کو پلازما کہا جاتا ہے۔ یہ اجزاء مختلف امور انجام دیتے ہیں :

ایک صحت مند فرد کے جسم میں روزانہ تقریباً 400 سے 2000 ملی لیٹر خون بنتا ہے جہاں سے یہ صاف خون چھوٹی چھوٹی نلیوں کے ذریعہ پورے جسم میں پھیل کر دوبارہ شریانوں کے ذریعہ دل میں واپس آجاتا ہے تاکہ استعمال شدہ خون جس میں کاربن ڈائی آکسائیڈ (CO_2) ہے اُسے دوبارہ صاف ہوکر وریدوں میں جاسکے۔ اس طرح منظّم طریقہ سے خون پورے جسم میں مسلسل گردش کرتا ہے۔

خون کا کام صرف گردش کرنا ہی نہیں بلکہ جسم کے تمام حصّوں تک غذائیت، وٹامنز، ہارمونز، نمکیات، اینٹی باڈیز، آکسیجن اور حرارت پہنچانا اور جسم کے تمام حصوں کو فاسد مادّوں اور کاربن ڈائی آکسائیڈ سے صاف کرنا بھی ہے۔ کسی بھی فرد کے جسم میں رواں خون اس کے وزن کا 10 فیصد حصّہ ہوتا ہے۔

عام طور پر ایک بالغ صحت مند فرد کے جسم میں تقریباً 1.2 سے 1.5 گیلن خون پایا جاتا ہے۔ خون کا مائع حصّہ پلازما کہلاتا ہے جس میں دوطرح کے ذرّات (خلیہ) پائے جاتے ہیں۔ سرخ (RBC) جو پھیپھڑوں سے پورے جسم میں آکسیجن فراہم کرتے

ہیں۔سفید (WBC) جو بیماریوں کے خلاف لڑنے کے ساتھ قوت مدافعت مضبوط بناتے ہیں۔سفید خلیات کی کئی قسمیں ہیں اوران کی مقدار بھی جدا جدا ہوتی ہے۔پلیٹی لیٹس کسی بھی وجہ سے جسم سے بہتے خون کوروکنے میں معاون ثابت ہوتے ہیں۔

خون کے سُرخ خلیوں میں ہیموگلوبن پایا جاتا ہے جوآئرن اورگلوبن کا مرکب ہوتا ہے۔ یہاں یہ بات یادرکھنی چاہیئے کہ جسم میں خون کی کمی کی جانچ ہیموگلوبن ہی کے ذریعہ ممکن ہے۔

خون کی کمی کی وجوہات :

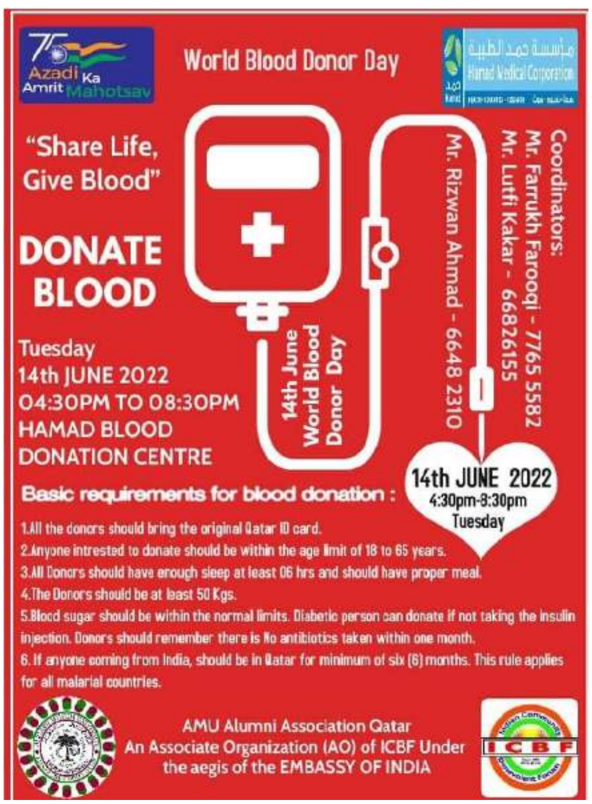
جسم میں خون کی کمی کی کئی وجوہات ہیں۔مثلاً :

* درست مقدار میں خون کا نہ بننا
* مختلف قسم کے حادثات
* آپریشن
* زچگی
* خون ضائع ہوجانایا خون کے مفید ذرّات کے بجائے مضر ذرّات بننا وغیرہ۔

انتقال خون کی تاریخ :

زمانہ قدیم میں جنگیں تلوار، تیرکمان اور نیزوں سے لڑی جاتی تھیں جس میں اکثر جانیں خون کے ضائع ہونے سے جایا کرتی تھیں۔خون کے انتقال کا تصور بھی نہیں تھا۔سترھویں صدی کے واسط یعنی 1667 میں سرجری کی تاریخ میں ایک فرانسیسی ڈاکٹر جان باپٹسٹ ڈینس نے پہلی بارانتقال خون کا کارنامہ سرانجام دے کرطب کی دنیا میں انقلاب برپا کردیا کیونکہ کسی بھی حادثے کی صورت میں خون زیادہ بہہ جانے کے سبب بہت سے لوگ فوت ہوجاتے تھے۔ڈاکٹر ڈینس نے سب سے پہلے ایک بکری کے بچّے کا خون انسان میں منتقل کیااوراس کے بعدانسانوں میں انتقال خون کا سلسلہ شروع ہوگیا۔ اس وقت تک خون کے گروپس یعنی ABO اوران کے مثبت ومنفی ہونے کا پتہ نہ تھا لیکن علم طب کی ترقی سے رفتہ رفتہ ان سب عوامل کا انکشاف ہوتا چلا گیا۔

1930 میں ماسکو میں موجودفوسوکی انسٹی ٹیوٹ آف مڈیکل سائنس نے انتقال خون کے حوالے سے ایک انوکھا تجربہ کیا۔ ایک حادثہ میں مرنے والے ایک 60 سالہ شخص کا خون 12 گھنٹہ کے اندرنکال کرایسے نوجوان میں منتقل کیا جس نے اپنی دونوں کلائیاں کاٹ کرخودکشی کا ارتکاب کیا تھا۔اس کے بعدخون موبائل وین کے



ڈائجسٹ

ذریعہ اسپتالوں میں پہنچایا جانے لگا۔

1939 میں انگلینڈ کے ڈاکٹر فلپ نے خون میں اینٹی باڈی کے موروثی طور پر منتقل ہونے کے عمل کو دریافت کیا۔

1940 میں ڈاکٹر ایڈون کوین نے خون کے مختلف حصّوں مثلاً پلازما اور سرخ خلیوں کو الگ کرنے اور انہیں محفوظ کرنے کا عمل دریافت کیا۔

1941 میں ریڈ کراس (Red Cross) نے بلڈ بینک قائم کیا۔

1943 میں ڈاکٹر پال بی سن نے دریافت کیا کہ خون کی منتقلی کے ساتھ ساتھ اس میں موجود بیماریاں جیسے ہیپاٹائٹس اور ایڈز وغیرہ بھی منتقل ہوجاتے ہیں۔

1948 میں ڈاکٹر والٹر نے خون کی منتقلی کے لئے بوتلوں کی جگہ پلاسٹک کی تھیلیوں کا استعمال شروع کیا۔

کون تھے کارل لینڈاسٹینر (Karl Landsteiner):

کارل لینڈ اسٹینر 14 جون 1868 کو آسٹریا میں پیدا ہوئے تھے۔ ابتدائی تعلیم ویانا سے حاصل کی۔ میڈیسن کی تعلیم یونیورسٹی آف ویانا سے حاصل کی۔ دوران طالب علمی ہی خوراک کے خون پر اثرات اور خون کی بناوٹ کے حوالہ سے مضمون لکھا جو مقبول ہوا۔ سال 1900 میں انہوں نے خون کے تین گروپ ABO دریافت کئے۔ ان کا کہنا تھا کہ ایک جیسے بلڈ گروپ کو آپس میں ملانے سے خون کے خلیے (Blood Cell) تباہ نہیں ہوتے بلکہ مختلف بلڈ گروپس کو آپس میں ملانے سے خون کے خلیے تباہ ہوجاتے ہیں۔ کارل کی اس تھیوری کی بنا پر ایک ہی گروپ کے خون کو ملانے کا تجربہ 1907 میں نیویارک کے اسپتال میں کیا گیا۔ تجربہ کامیاب ہوا اور کارل ایک سائنس داں سے انسانیت کے مسیحا بن گئے۔ ان کی تھیوری کی وجہ سے آج جدید سائنس اس نتیجے پر پہنچی ہے کہ AB گروپ کے انسانوں کو کسی بھی گروپ کا خون دیا جاسکتا ہے اور O منفی گروپ کے حامل افراد کسی بھی انسان کو خون دے سکتے ہیں۔ کارل کی ان کامیابیوں کے اعتراف پر انہیں 1930 میں نوبل انعام سے نوازا گیا۔ اور وہ 26 جون 1943 کو 75 سال کی عمر میں نیویارک میں انتقال کرگئے۔

خون کے عطیہ کا اُصول (معیار)

خون کی قسم	کون سُرخ خلیوں کا عطیہ کرسکتا ہے	کون سُرخ خلیوں کو قبول کرسکتا ہے
O	O,A,B,AB	O,O^-
O^-	تمام لوگ	O^-
A	A,AB	A^-,O,O^-
A^-	A,A^-,AB,AB^-	A^-,O^-
B	B,AB	B,B^-,O,O^-
B^-	B,B^-,AB,AB^-	B^-,O^-
AB	AB	تمام لوگ
AB^-	AB,AB^-	AB^-,A^-,B^-,O^-

خون کی کس طرح جانچ پڑتال کی جاتی ہے؟

ہر خون کے عطیہ کا ٹسٹ کیا جاتا ہے تاکہ عطیہ کنندہ کے خون کے گروپ کا پتہ لگایا جاسکے مثلاً ABO گروپ اور Rh جزو۔ ایسا اس لئے کیا جاتا ہے تاکہ پتہ لگایا جاسکے کہ عطیہ کنندہ کے خون کی وصول کنندہ سے مطابقت ہے یا نہیں۔ عطیہ کئے گئے خون کے انفیکشن



والی بیماریوں کے ٹسٹ کئے جاتے ہیں جو کہ ایک انسان سے دوسرے انسان میں پھیل سکتی ہے۔

* آتشک
* ہیپاٹائیٹس
* ھیومن ٹی سیل لمفوٹروپک وائرس ٹائپ۔1
* ایچ۔آئی۔وی1 اور ایچ۔آئی۔وی2

عطیہ کیا گیا ایسا خون جو کہ انفکشن کے ٹسٹوں کو پاس نہیں کرتا اس کو انتقال کے لئے نہیں استعمال کیا جاتا۔

خون کا عطیہ کون دے سکتا ہے اور کیا احتیاط برتنا چاہیئے؟

خون ہر کوئی نہیں دے سکتا بلکہ ایک صحت مند انسان کا ہی خون کام آسکتا ہے:

☆ خون کا عطیہ 16 سے 60 سال تک کی عمر کے افراد دے سکتے ہیں

☆ خون عطیہ کرنے والے کا وزن کم از کم 110 پاؤنڈ ہونا چاہیئے

☆ خون دینے والے شخص نے 56 دن سے خون نہ دیا ہو

☆ خون کا عطیہ دینے سے قبل وافر مقدار میں پانی پینا ضروری ہے

☆ خون دینے سے قبل مناسب ناشتہ لازمی ہے تاکہ خون میں شکر کا تناسب برقرار رہے۔

☆ اگر عطیہ کنندہ باقاعدگی سے خون کا عطیہ دیتے ہیں تو اپنی مقررہ تاریخ سے 2 ہفتہ قبل اپنی خوراک میں آئرن کی حامل اشیاء کا اضافہ کرنا چاہیے جیسے انڈے، گوشت، پالک وغیرہ۔

☆ خون عطیہ کرنے کے بعد چند منٹ بستر پر لیٹے رہنا چاہیئے۔

☆ ہلکی غذا یا جوس استعمال کرنا چاہیئے۔

☆ کم از کم ایک دن بھاری وزن اٹھانے اور ورزش سے پرہیز کرنا چاہیئے۔

خون عطیہ کرنے کے فوائد:

آج کے جدید دور میں بھی ایک بڑا طبقہ ایسا ہے جو خون کا عطیہ دینے سے گھبراتا ہے اور بچنے کے بہانے اور طریقے تلاش کرتا ہے۔

طبّی تحقیقات کے حوالے سے دیکھا جائے تو خون عطیہ کرنے کے بعد انسانی جسم خون بنانے کا عمل مزید تیز تر کر دیتا ہے اور دیے گئے خون کی کمی کچھ ہی دنوں میں نہ صرف پوری ہو جاتی ہے بلکہ صحت بھی مزید اچھی ہونے لگتی ہے۔ ہر انسان کے بدن میں تین بوتل اضافی خون کا ذخیرہ ہوتا ہے، ہر تندرست فرد ہر تیسرے مہینے خون کی ایک بوتل عطیہ دے سکتا ہے جس سے اس کی صحت پر مزید بہتر اثرات مرتب ہوتے ہیں اور اس کا کولیسٹرول بھی قابو میں رہتا ہے۔ تین ماہ کے اندر ہی نیا خون ذخیرے میں آجاتا ہے، اس سلسلے میں ایک نظریہ یہ بھی ہے کہ نیا خون بننے کے ساتھ ساتھ بدن میں قوّت مدافعت کے عمل کو بھی تحریک ملتی ہے۔ مشاہدہ ہے کہ جو صحت مند افراد ہر تیسرے ماہ خون کا عطیہ دیتے ہیں وہ نہ تو موٹاپے کا شکار ہوتے ہیں اور نہ ان کو جلد کوئی بیماری ہوتی ہے۔

اس کے علاوہ چند مزید خوبیاں اور فوائد اہم ہیں:

☆ کسی انسان کو خون عطیہ کرنے سے دلی سکون حاصل ہوتا ہے۔

☆ جسم میں آئرن کی مقدار خون عطیہ کرنے سے متوازن

ہوتی ہے۔

☆ خون عطیہ کرنے سے امراض قلب اوردل کا دورہ پڑنے کےامکانات کم ہوجاتے ہیں۔

☆ خون عطیہ کرنے سےجسم اسمارٹ اورتوانا رہتا ہے۔

☆ خون عطیہ کرنے کے بعد جسم میں بننے والا نیا خون چہرےکوشادابی عطا کرتا ہے۔

☆ باقاعدگی سے خون دینے والے کینسر جیسے مرض سے بہت حدتک محفوظ رہتے ہیں۔

☆ خون عطیہ کرنے سےجسم میں خون کے جمنے کا عمل رُک جاتا ہےاورخون کی گردش متوازن رہتی ہے۔

☆ خون دینے سے جلد میں تناؤ پیدا ہوتا ہے اور وقت سے پہلے پڑنے والی جھریوں سےنجات حاصل ہوتی ہے۔

☆ خون عطیہ کرنے سےجسم میں کولسٹرول کی مقدار قابو میں رہتی ہے۔

☆ خون عطیہ کرنے کے بعد نیا خون جسم کو مزید طاقت بخشتا ہے۔

بدلتے وقت کے ساتھ ساتھ زندگی کے معاملات اور چند مذہبی اُمور میں بھی تبدیلی آتی ہی ہے۔دنیا میں ہونے والی تبدیلی سے کبھی کبھی مذاہب کے ماننے والوں کے سامنے مسائل کھڑے ہوتے ہیں۔لہٰذا فقہا صورتحال کو مدنظر رکھتے ہوئے نئے نکات پرغور کرتے ہیں اور نئے مذہبی قوانین وضع کرتے ہیں تاکہ مذہب کے ماننے والوں کوصحیح معلومات حاصل ہوسکے۔اسلام بھی بدلتے وقت کے لئے معاملات میں اپنے پیروکاروں کی رہنمائی کرتا ہے چونکہ آج کے دور میں خون کا عطیہ ایک اہم معاملہ ہے۔اسلامی نقطۂ نظر سے اگر کسی مریض کو واقعی میں خون کی ضرورت ہوتواسے عطیہ کیا جاسکتا ہے بشرطیکہ خون دینے والےکوکوئی نقصان نہ ہو۔ساتھ ہی یہ بھی یادرہے کہ خون مفت دیا جائے فروخت نہ کیا جائے کیونکہ اسلام میں خون خریدنا اور بیچنا غیرقانونی ہے۔علماء کا واضح بیان ہے کہ مریض کوخون کی ضرورت ہے اوراگرخون نہ دیا جائے تو اس کا مرض بڑھ سکتا ہے اورممکن ہے مریض کی موت واقع ہوجائے تو ایسی صورت میں خون کا عطیہ دینا جائز ہی نہیں لازم ہوجاتا ہے۔

سورۃ المائدہ کی آیت نمبر 32 میں اللہ تعالیٰ فرماتا ہے کہ: ’’جس نے ایک انسان کی جان بچائی گویا اس نے پوری انسانیت کی جان بچائی‘‘۔

اخلاقیات کا اُصول ہے کہ کسی کے کام آنا ہی اصل زندگی ہےاورایک انسان کی زندگی بچانا پوری انسانیت کو بچانے جیسا ہے۔

یہی وجہ ہے کہ ہمارے یہاں آفات و حادثات میں زخمیوں کی تعداد سے زیادہ خون عطیہ کرنے والوں کی تعداد ہوتی ہے۔ انسانی ہمدردی کی معراج بھی یہی ہے۔کہ ہم ایسی چیز عطیہ کریں جس سے دوسروں کی زندگی بچانے میں مدد ہواور ہماری صحت کے لئے بھی مفید ہو اکثر بلڈ ڈونیشن کیمپ بھی لگائے جاتے ہیں جہاں بخوشی خون کا عطیہ دینے کے لئے بہتیرے نوجوان پہنچتے ہیں اورانسانیت کو اپنے خون کا تحفہ دیتے ہیں۔عالمی ادارہ صحت کی جانب سےصحت سے متعلقہ مختلف ایام منانے کا مقصد بھی معاشرے میں رضاکارانہ بنیادوں پرخون عطیہ کرنے کا شعور پیدا کرنا اوراسی پیغام کوفروغ دینا ہے کہ عطیہ خون ایک تندرست وصحت مندفرد کی جانب سے کسی ضرورت مند کے لئے بہترین تحفہ،محبت اورتحفۂ زندگی ہے۔

خون کےعطیہ کے رجحان کوفروغ دینا ازحد ضروری ہے تاکہ کئی انسانی زندگیاں ضائع ہونے سے بچائی جاسکیں۔خون کا عطیہ اس لئے بھی ضروری ہے کہ انفرادی کی اور اجتماعی طور پر ایک صحتمند معاشرہ تشکیل پاسکے۔



انجم اقبال، مکّہ المکرّمہ

سوچ کے سائنسی انداز

سوچ بھی بڑی ہمہ گیر معنویت کا لفظ ہے۔فکر، خیال، غور، دھیان اور توجہ تو اس کے معنی میں آتے ہیں، سوجھ بوجھ، تشویش، اندیشہ، تخیل، عقل، سمجھ، دوراندیشی کے تمام معنیٰ بھی سوچ میں پوشیدہ ہیں۔سوچنا بوجھنا اگر بولا جائے تو صلاح ومشورہ، دُھن ہونا، لگن ہونا، بندوبست، بہتری، تمیز، تدبیر اور معلومات بھی لغت میں اس کے مفہوم میں پایا جاتا ہے۔

سوچنے والے دانشوروں میں وہ افراد جو تصور کی اونچی اڑان قیاس اور قیافہ سے وابستہ ہوں، ادیب، شاعر، آرٹسٹ اور مصور وغیرہ کا نام لیا جاتا ہے۔سائنس اور حساب داں اور Statistics کے علم سے سوچ کے لئے انداز سامنے آرہے ہیں۔

سوچ ماضی کا جھروکہ بھی ہے حال کا انکشاف اور مستقبل کا زینہ بھی۔سوچ کا ادنیٰ درجہ کھلی آنکھوں سے خواب دیکھنا اور بے عمل خواب کی دنیا میں کھویا رہنا بھی ہے اور یہی سوچ اپنے اعلیٰ درجہ میں بصیرت افروز سوچ اور خودسوچنے کی بصیرت بن جاتی ہے۔بصیرت افروزی میں سوچ محض آرزومندی نہیں بلکہ ایک فکری رویہ یا Vision کہلاتی ہے۔ماضی سے استفادہ حال کی آگہی لئے ہوئے مستقبل کی سوچ جب Imagination کہلاتی ہے تو یہ بلندیٔ تخیل، تخلیقی قوت، پروازِفکر اور قوتِ اختراع پر محیط سوچ ہوجاتی ہے۔

آج کا بڑا چیلنج یہ ہے کہ مستقبل کو کیسے سوچا جائے جو ہمارے آج سے مختلف ہو۔جو ہمیں ایک انجانے وقت میں داخل کرسکے۔ وقت جو ہمیں حال کے مروّجہ زُمروں سے باہر لا سکے۔یہ سوچ حال سے ٹوٹنے اور منقطع ہونے کے لئے ہے جس کا کوئی طے شدہ ماڈل تو نہیں بنایا جاسکتا مگر یہ وژن (Vision) اس سے زیادہ ہے کہ ہم آج کیا ہیں۔مُلکی، قومی، لسانی گروپوں کے حوالے سے مستقبل کی سوچ آرزو اور تمنا کی اُڑان کے ساتھ ساتھ بڑی گہری معنویت کی مُتقاضی ہے۔یہ وہ سوچ ہے جو وجدان کرائے کہ ہم آج کیا ہیں، وہ ایقان پیدا کرے کہ ہم کل کیا ہوسکتے ہیں۔ہمارے اطراف وجوانب اور اپنے وقت کی زندہ حقیقتوں کی پہونچ۔یہ کسی قوم کے کرب کا گمان بھی ہے، جو بظاہر ادراک کے پرے ہوتے ہوئے بھی اس یقین کی دین ہے جو ہر تجربے سے پہلے ذہن میں اس طرح موجود رہے کہ اس کے بغیر

تجربہ ممکن نہ ہو۔ وہ سوچ جو ایک مشترکہ سفر کی حاصل ہوتی ہے۔

سارے عالم میں اس طور پر سوچنے والے پیدا کرنے کی کوشش ہورہی ہے جو مستقبل کا خیال رکھ کر چلنے والے معاشروں کو پیدا کرسکیں۔ سب سے زیادہ سامنے کے بات ماحولیات کو آلودہ ہونے سے بچانے کی ہے جس میں زمین پر چلنے پھرنے والے ہر شخص کا حصہ ہے۔ ہوا، پانی، زمین کا اندر اور باہر، فضا کا ہر ہر پرت آلودہ ہے۔ کہا جارہا ہے کہ دنیا کے تمام اسکول، کالجوں، مدرسوں اور یونیورسٹیوں میں ہر دور کے تعلیمی نصاب میں مستقبل کا خیال رکھنے اور مستقبل کا مطالعہ متعدد طریقوں سے درس تعلیم کا ضروری حصہ بنانے کا کام شروع ہو چکا ہے۔ مقصد مستقبل کو سوچنے کی عادت ڈالنا ہے۔

سوچ کی پہلی قسم مدلل سوچ یا Logical Imagination ہے۔ یہ وہ سوچ ہے جو موجودہ رویوں رائج Trends، رجحانات و میلانات اور فکری رخوں کی اچھائیوں کمیوں اور خرابیوں پر بحث کر کے نئے فکری رجحانات کی راہ ہموار کرے۔

دوسری قسم تنقیدی (Critical) سوچ کی ہے۔ یہ زرا اور گہری سوچ ہے جس میں باریک بینی، دقیقہ رسی مبصّرانہ اور معترضانہ نظر کے ساتھ موجودہ صورت حال کی بنیادی کمزوریوں اور خامیوں کو اجاگر کرتے ہوئے یہ بتایا جاتا ہے کہ مستقل کی تصویر پیش کرنے میں موجودہ آگہی کہاں کہاں کمی وبیشی کا شکار ہے جس کو دور کردیا جائے تو ایک نیا مستقبل سامنے ہو۔

تیسری قسم تخلیقی (Creative) سوچ کی ہے۔ جو موجودہ کیفیت یا رجحان میں اضافہ اور توسیع، آمیزش، کمی بیشی یا تردید و توثیق پر مبنی سوچ نہیں ہے بلکہ موجودہ تصورات کو ٹھکراتے ہوئے بالکل نئے مقصد کی تلاش اور ایک نئے دور کی شروعات انوکھے فکر کا آغاز کا نام تخلیقی سوچ ہے۔

تخلیقی سوچ گذرے ہوئے وقت پر بحث وتبصرہ سے بالا تخیل ہوتا ہے۔ شعور کی پرواز اور ایقان کی جست جو وقت کے دھارے سے باہر لے آئے۔ امت مسلمہ کو کسی ایسی ہی سوچ کی ضرورت ہے جو انسانیت کا محور خیال بدل دے۔

سارے عالم میں اس طور پر سوچنے والے پیدا کرنے کی کوشش ہورہی ہے جو مستقبل کا خیال رکھ کر چلنے والے معاشروں کو پیدا کرسکیں۔ سب سے زیادہ سامنے کے بات ماحولیات کو آلودہ ہونے سے بچانے کی ہے جس میں زمین پر چلنے پھرنے والے ہر شخص کا حصہ ہے۔

تخلیقی سوچ سوچنے کے سائنسی آلات کے استعمال سے بھی پیدا کی جاسکتی ہے۔ جس میں کمپیوٹر، Statistics اور Calculus کی مدد سے ایک سے زیادہ منظر نامے بنائے جاسکتے ہیں۔ دنیا کے تمام خطّوں میں جس طرح مستقبل سے وابستہ فکر بیدار کی جارہی ہے اور کہا جارہا ہے کہ جب چند افراد آنے والے کل پر تبادلۂ خیال کرنے بیٹھیں تو ایک کرسی خالی رکھیں۔ یہ کرسی ہماری آنے والی نسل کی ہے۔ اسے اپنے مشوروں میں شریک رکھیں، مسلم دنیا میں بھی اپنے موجودہ انداز فکر کو مستقبل کی نسلوں کے لئے ایک سے زیادہ مستقبلوں اور با مقصد مستقبلوں کو اخذ کرنے کی روش پر لانا، ایک ضروری کام کرنے کا ہے۔ مستقبل کے امکانات کا صرف اظہار اور تذکرہ کردینے پر بات ختم نہیں ہوتی۔ کرب و بے چینی کا شاعرانہ اظہار اور زندہ ادب تشکیل دنیا کافی نہیں ہے بلکہ ہماری موجودہ اور آئندہ نسلوں کو اس فکر سے مانوس کرنا بھی ضروری ہے۔ نہ صرف یہ کہ تخیل بنانا ہے، اسے دوسروں تک پہونچانا اور سبھوں کو اس انداز فکر کی افادیت پر راضی کرنا اور ملت انسانیت کے فکری سفر میں شریک کرنا



ڈائجسٹ

بھی ضروری ہے۔

سوچ کے سائنسی انداز کے بانی دانشوروں کا خیال ہے کہ ہمارے بچے اور آئندہ نسلیں بالکل کھلے تناظر میں ایک سے زیادہ متبادل صورتوں کے انتخاب اور رد و قبول کی آزادی اور اختیار کے ساتھ سوچنے والے بنیں۔ کسی ایک سوچ اور کسی ایک صورتِ حال کے متعدد بتدریجی انکشافات اور تفصیلات کو جاننے، سمجھنے اور مدِ نظر رکھنے اور ان تفصیلات کا خیال رکھتے ہوئے کسی خاص فیصلے کے تمام امکانی اثرات کا جائزہ لے سکنے کا فکری رجحان پیدا کیا جائے۔ اسی لئے ایک مستقبل کی سوچ کے بجائے ایک سے زیادہ ممکن مستقبلوں کی بات کی جائے تاکہ یہ دکھایا جاسکے کہ آج کے فیصلوں میں ذرا ذرا تبدیلیاں لاکر آنے والے وقت کو پسندیدہ نتائج تک پہونچنے کے لئے درمیانی مدت کے اور طویل مدتی لائحہ عمل کس طرح بنائے جاسکتے ہیں۔

چند مثالوں سے اس طریقہ کار کو سمجھایا جاسکتا ہے ایک مثال تازہ الیکشن کرانے کی تکنیک کی ہے۔ ڈیموکریسی میں ہر پارٹی ہر ہر علاقے میں ایک ایک سیٹ جیتنے کے لئے لائحہ عمل تیار کرتی ہے، کمپیوٹر اور انفارمیشن ٹیکنالوجی سے تمام وارڈوں میں ووٹ دینے والوں کو تعلیمی معیار، تعداد، ان کے ذاتی اور اجتماعی مسائل، تقریر کرنے والے کے لئے عوام کی دکھتی رگوں پر انگلی رکھنے کی ہدایات ان کی تمناؤں اور آرزوں پر پورا اترنے، ان کے مالی، مذہبی لسانی تقسیم کے آنکڑے ذات پات میں بانٹ کر فائدہ حاصل کرنے کے امکانات، اپنی پارٹی کی کمزوریاں اور قوت، مخالف پارٹی کی قوت اور کمزوری والے پوائنٹ سب کمپوٹر کے ذریعہ اور سائنٹفک طریقوں سے سافٹ ویر بنا کر بڑے انوکھے انداز میں میڈیا، اشتہار، T.V. ویڈیو اور اخبار میں آنے والی خبروں کی ترتیب کو اس طرح استوار کرنا کہ عین وقت پر پانسہ اپنے حق میں پلٹ سکے وغیرہ وغیرہ۔

اسی طرح فلمی اداکار، سیاسی ہستیاں اور اب تو شاعر اور ادیب بھی اپنی عوامی ساکھ اور پبلک امیج بنانے کے لئے باقاعدہ Consulting کمپنیوں کو ٹھیکہ دینے لگے ہیں کہ کس طرح کبھی اچھی اور کبھی بری خبریں چھپوا کر ہمیشہ خبروں میں رہنا، نئے نئے سافٹ ویر کے استعمال سے عام رائے اپنے حق میں ہموار کرانا، رائے عامہ ہموار کرنے والے ادارے بن گئے ہیں جو بڑی بڑی فیسیں لیتے ہیں کہ کس طرح کسی کو روز مرہ کی گپ شپ کا موضوع بنائے رکھنے اور ماہرین فن سے آپ کی کارکردگی پر اعلیٰ درجے کے تنقیدی مضامین چھپوا کر، تبصروں کی بھرمار سے آپ کا قد بلند کرنا، نام آوری کا سامان کرنا ان اداروں کی سروسیز ہیں۔

مستقبل کے امکانات کا صرف اظہار اور تذکرہ کردینے پر بات ختم نہیں ہوتی۔ کرب و بے چینی کا شاعرانہ اظہار اور زندہ ادب تشکیل دنیا کافی نہیں ہے بلکہ ہماری موجودہ اور آئندہ نسلوں کو اس فکر سے مانوس کرنا بھی ضروری ہے۔

امریکہ کی Think Tank Industry میں دو ہزار سے زیادہ ادارے ہیں جو دنیا کی آبادی، انڈسٹری، غذا کی پیداوار، آبادی، گھٹتے ہوئے وسائل، زمین پر بسنے والے انسانوں میں علاقائی نابرابری، مال، دولت، وسائل کی تقسیم، مذہبی، لسانی، عورتوں مردوں، بچوں، بوڑھے، جوانوں کے اعداد و شمار۔ نئی ٹیکنالوجی، دہشت گردی روحانی بدحالی، لادینی تہذیب کا ممکنہ زوال، نئی تہذیبوں کے اور اسلام کے عروج کے امکانات، توانائی کے نئے ذرائع وغیرہ لاتعداد اعداد و شمار اور Parameters پر مبنی سیکڑوں مطالعے کئے جارہے

ہیں۔کوئی کہتا ہے دنیا 2025 میں انتہائی خراب وقت دیکھے گی۔کوئی کہتا ہے خطرہ اتنا قریب نہیں کہ صحیح حساب لگایا جاسکے،مگر اتنا دور بھی نہیں کہ بے فکر ہوکر بیٹھے رہیں۔انھیں اعداد وشمار کو دوسرے اور تیسرے طریقے سے ترتیب دے کر کوئی کہتا ہے کہ کوئی خطرہ نہیں، دنیا اور بہتر ہوجائے گی۔مگر زیادہ تر کا خیال ہے کہ دنیا کئی رخوں پر اپنی حدود سے تجاوز کر چکی ہے اور اگر موجودہ رویہ جاری رہا تو ہمارے بچوں کی عمر میں ہی Global Collapse عالمی درماندگی کا سامنا ہوجائے گا، دنیا ڈھیر ہوجائے گی، یہ بیچارگی تمام عالم میں ایک ساتھ نہیں ہوگی، مختلف علاقوں میں مختلف وقتوں میں اس کی شروعات ہوگی۔

کل کی فکر ہے تو اس کے لئے آج کچھ کرنا ہے۔ ہمارے اعمال آسمان پر جاتے ہیں اور اس کے مطابق فیصلے اترتے ہیں۔تلقین ہے کہ آج کا عمل بدلیں تا کہ اترنے والے فیصلے بدلیں۔ یہ خیال اور یہ ہدایت ہمیں مہمیز دے۔اپنا ماحول آلودہ ہونے سے بچائیں، آلودگی کے اثرات سے پہونچنے والے نقصان میں ہمارا بھی حصہ ہے اور ماحول کو آلودہ کرنے میں ہم بھی شریک ہیں۔ اپنے اثاثے بچا کر رکھیں۔مالی اور فکری اثاثوں کو زنگ نہ لگنے دیں۔

فکری اثاثے بچائے رکھنے کے لئے ضروری ہے کہ منفی فکر کو ہمت ہار جانے والے خیالوں کو مثبت سوچوں میں بدلتے رہنے کا انتظام کرتے رہنا، ڈوبتی نبضوں کو سنبھالے رکھنا۔اس کے لئے سوچ کی پرواز، قوت تخیلہ کی اڑان، دور حاضر کی حقیقتوں کی واقفیت، فکری سوتوں کی آگہی، بدلتے ہوئے وقت کی تیز رفتار تبدیلیوں سے باخبری اور نئی ذہانتوں کو اس تبدیلی کی رفتار سے پیدا ہونے والی پیچیدگی سے نپٹنے کے لئے تیار رکھنا۔ہم خیر الامت ہیں۔ ہماری ذمہ داری پوری انسانیت کو سنبھالنے کی ہے۔اپنی برتری کا احساس ماند پڑنے لگے تو



ہم تہذیبی موت مرنے لگتے ہیں۔اپنی برتری اور اپنی ذمہ داری کا اعلان اپنے ہی منبروں پر کئے جانے سے کچھ نہیں ہوگا، دنیا سے منوانا ہے۔

زمانہ چیلنجوں کا ہے، عام انسان کی قوتِ برداشت کو ارباب اختیار کی حماقتوں سے نپٹنے کا چیلنج سب سے بڑا ہے۔ سوچ ضروری ہے اور ضروری ہے سائنسی انداز میں جدید آلات کے استعمال کرتے ہوئے سوچ کے تمام امکانات کا چلن عام کرنا۔

اعلان

خریدار حضرات متوجہ ہوں!

☆ خریداری کے لئے رقم صرف بینک کے جاری کردہ ڈیمانڈ ڈرافٹ (DD) اور آن لائن ٹرانسفر (Online Transfer) کے ذریعہ ہی قبول کی جائے گی۔

☆ پوسٹل منٹی آرڈر (EMO) کے ذریعہ بھیجی گئی رقم قبول نہیں کی جائے گی۔

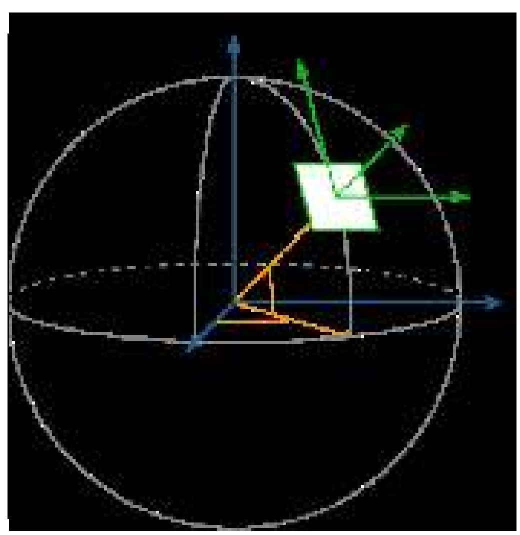
سید اختر علی، ناندیڑ

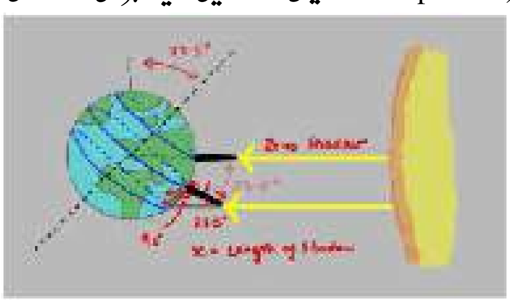
صفر سایہ دن

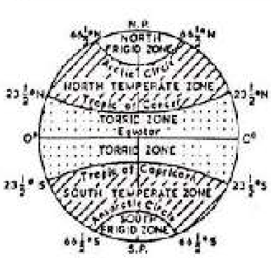
{Zero Shadow Day (ZSD)}

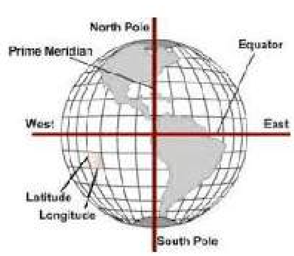
ایک 'صفر سایہ دن' وہ دن ہے جب سورج دوپہر (Noon) کے وقت کسی شے (Object) کا کوئی سایہ نہیں بناتا۔ ایسا اس وقت ہوتا ہے جب سورج عین سَمت الراس (Zenith) یعنی نقطۂ عروج پر ہوتا ہے۔

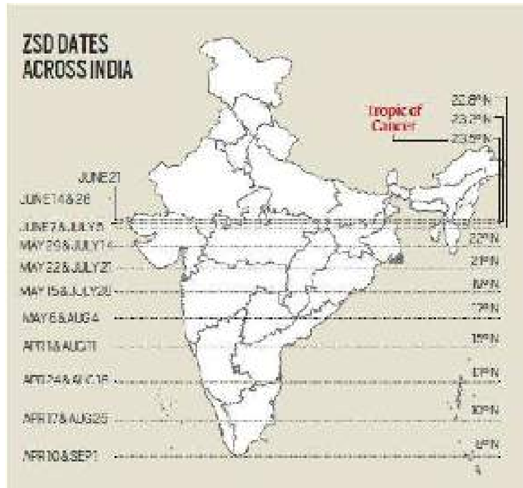
'صفر سایہ دن' کو 'بے سایہ دن' بھی کہتے ہیں۔ 'بے سایہ دن' سال میں دو مرتبہ واقع ہوتا ہے۔ یہ قدرتی مظہر ہے۔ یہ ان مقامات پر واقع ہوتا ہے جو 23.5°+ اور 23.5°- درجہ عرض البلد (Latitude) کے درمیان آتے ہیں۔ یعنی بالترتیب خطِ سرطان (Tropic of Cancer) اور خطِ جدّی (Tropic of Capricorn) کے درمیان ہوتے ہیں۔ یہ مظہر اس وقت واقع ہوتا







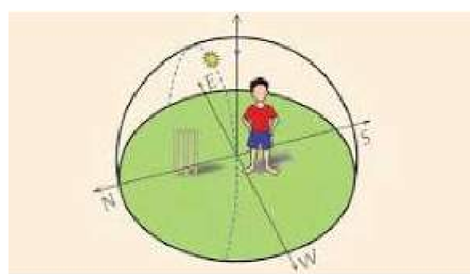


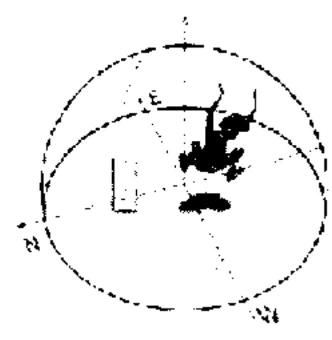


ہے جب سورج کا انحراف (Declination) مقامی عرض البلد کے مساوی ہوتا ہے۔ذیل کی اشکال دیکھئے:

اس مظہر کے واقع ہونے کی تواریخ زمین کے مختلف مقامات پر مختلف ہوتی ہے۔ذیل کی شکل دیکھئے:

ایک 'بے سایہ دن' کے موقع پر جب سورج مقامی نصف النّہار (Meridian) کوعبور کرتا ہے تب اس کی شعاعیں شے پر





ڈائجسٹ

ایک دم سیدھی اور عموداً واقع ہوتی ہیں اور شے کا سایہ عین اس کے قدموں کے نیچے ہوتا ہے۔دوسرے لفظوں میں ہمیں شے کا سایہ نظر نہیں آتا۔اسی سماوی مظہر (Celestial Phenomenon) کو ''یومِ صفر سایہ'' کہتے ہیں۔ذیل کی شکلیں دیکھئے:

ذیل کی شکل میں ایک دوسرے کا ہاتھ پکڑے گول گھیرا بنا کر لوگ کھڑے ہیں۔غور سے مشاہدہ کیجئے کہ ان تمام کے سائے ان کے قدموں تلے ہیں ۔اور یہ سایہ بھی گول دائرہ بناتا ہے۔کتنا خوبصورت ہے یہ منظر۔سبحان اللہ۔اللہ سبحانہ وتعالیٰ کا ایک ایک مظہر اس کی شانِ کبریائی کوظاہر کرتا ہے۔

دوسری شکل میں ایک سائیکل کا دلچسپ اور نایاب سایہ دکھایا گیا ہے۔سائیکل کا سایہ ایک خطِ مستقیم بناتا ہے۔قربان جائیں ذرّہ کوآفتاب بنانے والے اللہ تعالیٰ کی ایک ایک ادا پر!





ڈاکٹر خورشید اقبال، کلکتہ

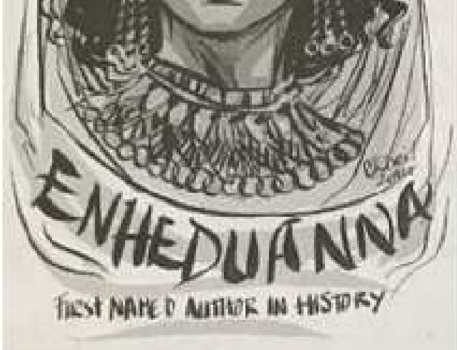
باتیں زبانوں کی (قسط۔9)

اِبلا لائبریری (Ebla Library)

1968 میں ملک شام (Syria) کے اِبلا (Ebla) نامی مقام میں کھدائی کے دوران اطالوی ماہرینِ آثار قدیمہ نے ایک لائبریری برآمد کی جس میں 20,000 مٹی کی تختیاں موجود تھیں۔ 2500 ق م کی یہ لائبریری اب تک دستیاب ہونے والا قدیم ترین علمی خزانہ ہے۔ اہم بات یہ ہے کہ اس لائبریری میں ان مٹی کی تختیوں کو باقاعدہ درجہ بندی کر کے الماریوں کے مختلف خانوں میں رکھا گیا تھا۔ زیادہ تر تختیوں میں علمی اور ادبی مواد موجود ہے۔ آج سے 4500 سال پہلے اتنی باقاعدہ اور منظّم لائبریری کی موجودگی واقعی حیرت انگیز ہے۔

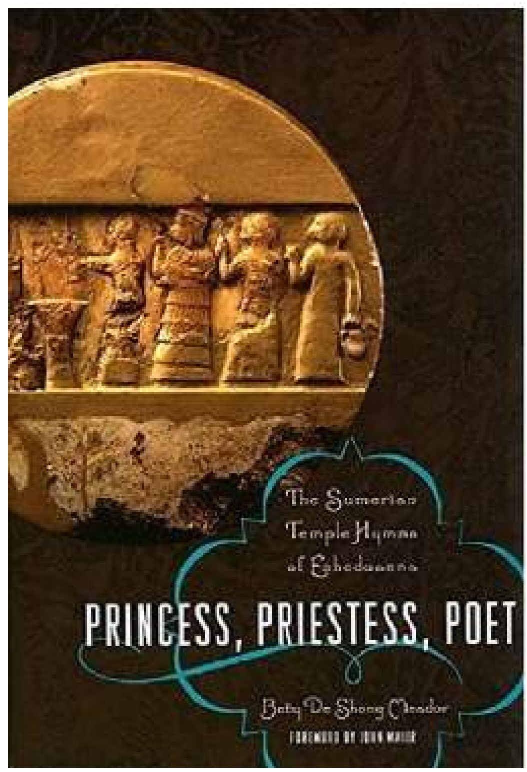
انسانی تاریخ کی پہلی شاعرہ: شہزادی انہیدوانا

2340ق م میں اکدیوں نے اِبلا پر قبضہ کرلیا اور ایک زبردست سلطنت قائم کی جس کا پہلا بادشاہ Sargon تھا۔ سارگون نے تقریباً 56 سال بڑے ہی شان کے ساتھ حکومت کی۔ اس کی ایک بیٹی تھی جس کا نام Enheduanna تھا۔



سارگون نے اپنی بیٹی کو شاہی کاہنہ مقرر کیا تھا۔شہزادی انہید وانا انسانی معلوم تاریخ کی پہلی شاعرہ ہے جس کا کلام اس کے نام کے ساتھ محفوظ ہے۔اس نے دیوتاؤں کے لئے مناجاتیں لکھیں جن میں اس زمانے کے تاریخی واقعات کا بھی ذکر ہے۔ اس نے دیوی Inanna کے لئے 42 مناجاتیں لکھیں جن میں اس نے اپنے اندرونی جذباتی واحساسات کا کھل کر اظہار کیا ہے۔

کاتب انہید وانا کی نظموں کی نقل کرتے اور مٹی کی تختیاں سمیریا کے تمام مندروں میں پہونچادی جاتیں۔اس طرح اس کی مناجاتیں پورے سمیریا میں پھیل گئی تھیں اور یہ سلسلہ انہید وانا کی موت کے بعد



شہزادی انہید وانا کی نظموں کے تراجم آج کتابی صورت میں دستیاب ہیں

بھی جاری رہا۔

انہید وانا کی شاعرانہ عظمت کے اعتراف میں اسے ''سمیریا کی شیکسپیئر'' کہا جاتا ہے۔لیکن صحیح تو یہ ہوگا اگر شیکسپیئر کو ''انگریزی کا انہید وانا'' کہا جائے کیونکہ اولیت تو بہر حال انہید وانا کو ہی حاصل ہے۔

انہید وانا نے اپنی شاعری کے ذریعہ اپنے باپ سارگون کی سلطنت کو پھیلانے اور مستحکم کرنے میں بڑی مدد کی۔سارگون سے قبل پورا میسوپوٹامیہ چھوٹی چھوٹی شہری حکومتوں (City-States) میں منقسم تھا جن کے دیوی دیوتا بھی مختلف تھے۔سارگون نے تمام شہری حکومتوں کو ملا کر ایک عظیم اکدی سلطنت قائم کی تو انہید وانا نے اپنی نظموں اور مناجاتوں کے ذریعہ عوام کو Inanna نامی ایک ہی دیوی کی عبادت کی ترغیب دی جس سے سلطنت کو استحکام حاصل ہوا۔

(Case-Study)

اشور بنی پال کی لائبریری

(Library of Ashurbanipal)

یہ شاہی کتب خانہ،سلطنت اشور یہ کے نامور فرمانروا اشور بنی پال نے نینوا میں قائم کیا تھا۔1850ء میں ماہرین ارضیات نے نینوا کے مقام سے انشور بنی پال کے محل کے کھنڈرات سے ایسی دس ہزار مٹی کی تختیاں دریافت کیں جن کو کیونی فارم رسم الخط میں تحریر کیا گیا تھا۔

یہ خیال کیا جاتا ہے کہ اس میں الواح کی تعداد دس سے پچیس ہزار کے درمیان تھی جو مذہبی احکامات اور شاہی فرامین کے علاوہ

رجزیہ نظموں، موسیقی،قوانین، فلکیات، جادواورلوک داستانوں پر مشتمل تھیں۔

اس کتب خانے میں فراہمی مواد کے لیے شاہی احکامات جاری کیے گئے تھے،مسودات کے حصول کے لیے مختلف طریقے اختیار کیے جاتے تھے۔سب سے پہلے شاہی کاتب یانقل نویس اشوریہ اور بابل کے دوردراز علاقوں کا سفر کرتے اور جو کچھ مواد ہاتھ آتا اس کی نقول اورتراجم کر کے ذخیرہ میں شامل کر لیتے۔زیادہ ترمسودات پر نہ صرف شاہی مہر ثبت تھی بلکہ اکثر مسودات پر اس کی وضاحت ہوتی کہ یہ مسودہ بادشاہ کا مرتب شدہ ہے۔

کتب خانے میں موجود مواد کی ترتیب مضامین کے اعتبار سے کی گئی تھی اور یہاں پر کیٹلاگ سازی کا ایک باضابطہ نظام رائج تھا۔ جس میں موضوع کے علاوہ کتاب کے مقام اور ماٰخذ کی معلومات فراہم کی جاتی تھیں۔ اس کتب خانے کا ایک جامع کیٹلاگ مندرجات کے ساتھ کتب خانے کے داخلی دروازے پرآویزاں تھا۔

اس علمی مرکز میں مختلف ماہرین کی نگرانی میں الگ الگ شعبے موجود تھے۔ جہاں پرتراجم،تصنیف وتالیف اورنقل نویسی کا خاطرخواہ انتظام موجودتھا۔اس کے علاوہ شعبہ حصول مواد بھی تھا۔شاہی مہتمم کی نگرانی میں بہت سے کاتب اورمنشی الواح کی ترتیب ونگرانی پر مامور تھے۔ کچھ کے ذمے تاریخی حالات وواقعات کوقلم بند کرنا تھا جبکہ کچھ کارکن سرکاری حساب کتاب درج کرنے پر مامور تھے۔اس کے علاوہ دارالترجمہ وتالیف میں مختلف موضوعات پرتصنیف وتالیف کا کام دن رات جاری رہتا تھا۔حوالہ جات کے لئے قدیم زبانوں کی لغات سینکڑوں برس پرانی تختیوں کی نقلیں ترجمہ کے لئے وہاں پر موجودتمام عملہ کی معقول تنخواہیں خزانہ شاہی سے مقررتھیں۔



اشوربنی پال



بانس کی پٹیاں

بانس،لکڑی یا پتوں کی پٹیاں (Bamboo, Wood or leaf strips)

مشرقی ایشیا کے ممالک میں کتابوں کے لئے مٹی کی تختیوں کے بجائے دوسری اشیاء کا استعمال کیا جاتا تھا۔ چین میں کتابوں کی شروعات بانس کی پٹیوں سے ہوئی۔ بانس کی پتلی پتلی پٹیوں پر سیاہ روشنائی سے لکھا جاتا تھا۔ چینی رسم الخط چونکہ اوپر سے نیچے کی طرف لکھا جاتا ہے اس لئے چینیوں کو ان پٹیوں پر لکھنے میں کوئی پریشانی نہیں ہوتی تھی۔ بانس کی ایک تحریر شدہ پٹی کو Chein کہا جاتا تھا۔ ان پٹیوں میں سوراخ کر کے انہیں ریشم یا چمڑے کے تسموں کی مدد سے آپس میں باندھ دیا جاتا تھا۔ اب یہ بنڈل tse کہلاتا تھا۔ یہی تھی قدیم چین میں 'کتاب' کی شروعات!

tse کو اکثر لپیٹ کر رول کی شکل دے دی جاتی تھی۔ یا انہیں تہہ کر کے کتاب کے صفحات کی صورت میں سجا دیا جاتا تھا اور ایک کور کا اضاہ کر دیا جاتا تھا چونکہ چین میں بانس بہت زیادہ پیدا ہوتا ہے اور ہر جگہ بڑی آسانی سے دستیاب ہو جاتا ہے اس لئے چین میں Wtiting Medium کے طور پر بانس کا استعمال آسان بھی تھا اور سستا بھی۔ بانس کے علاوہ لکڑی کی پٹیوں کا بھی استعمال اسی انداز میں ہوا کرتا تھا لیکن کم۔

بانس کو کاٹ کر اس کے سبز حصے کو الگ کر کے آگ پر سکھایا جاتا پھر اس سے پتلی پتلی پٹیاں کاٹ لی جاتی تھیں۔ یہ پٹیاں تین مختلف سائز کی ہو سکتی تھیں: 2 فٹ 4 انچ، ایک فٹ 2 انچ، اور 8 انچ۔ کتاب کا موضوع جتنا اہم ہوتا پٹی کی لمبائی اتنی ہی زیادہ ہوتی۔ چوڑائی تقریباً ایک سی ہوتی۔ اتنی کہ اوپر سے نیچے ایک سطر لکھی جا سکے۔

اب تک صحیح سلامت دستیاب ہونے والی بانس کی کتابیں پانچویں صدی قبل مسیح کی ہیں۔ لیکن ان کتابوں میں موجود حوالوں





ڈائجسٹ

سے پتہ چلتا ہے کہ بانس کی ان کتابوں کا استعمال چین میں کم از کم 1250 ق م سے جاری تھا۔ ہان خاندان کے دور حکومت میں بانس کی کتابوں کا چلن عام تھا۔اس زمانے کی بہت ساری کتابیں دستیاب ہوچکی ہیں۔لیکن اس کے بعد سے ان کا چلن کم ہونے لگا۔ چوتھی صدی عیسوی میں کاغذ کا استعمال ہونے لگا اور بانس کی کتابیں متروک ہوگئیں۔

کاغذ کی ایجاد سے قبل، ہندوستان میں کتابوں کی تخلیق کے لئے دو چیزیں استعمال ہوتی رہی ہیں۔ (i) تاڑ کی پتیاں (ii) بھوج پتر

تاڑ کے پتوں (Palm leaves) کا استعمال ہندوستان کے علاوہ نیپال، سری لنکا، میانمار، تھائی لینڈ، انڈونیشیا اور کمبوڈیا وغیرہ میں بھی ہوتا رہا ہے۔ تاڑ کے پتوں کی لمبی لمبی پٹیاں کاٹ کر ان میں سوراخ کیا جاتا تھا تاکہ اس میں ڈوری ڈال کر پٹیوں کو آپس میں منسلک کیا جا سکے۔ پھر ان پر ایک نوک دار Stylus کی مدد سے دباؤ ڈال کر لکھا جاتا تھا۔ پتوں پر پڑنے والے نشانات اچھی طرح دکھائی نہیں دیتے تھے اس لئے ان پر



بھوج پتر پر لکھی کتاب

کالک اور تیل ملا کر لگا دیا جاتا تھا جس سے حروف واضح ہو جاتے تھے۔ اکثر کتاب کی حفاظت کے خیال سے لکڑی کی دو پٹیاں مسودے کے اوپر اور نیچے لگا دی جاتی تھیں جو جلد (Cover) کا کام کرتی تھیں۔

تاڑ کے پتوں کے علاوہ بھوج پتر (Birch Bark) کا استعمال بھی عام تھا۔ بھوج پتر دراصل ایک درخت کی چھال کا نام ہے جسے Birch Tree کہتے ہیں۔ لکھنے کے لئے اس درخت کی چھال کا استعمال کشمیر اور شمالی ہند میں عام تھا جب کہ تاڑ کے پتوں کا استعمال خاص طور سے جنوبی ہند میں ہوتا تھا۔ بھوج پتر کی چھال کو کاٹ کر اس کی پرتوں کو الگ کرنے پر کاغذ جیسی شے حاصل ہوتی تھی جس پر لکھا جاتا تھا۔ انہیں آپس میں چپکا کر رول بنا لیا جاتا یا یونہی چھوٹے چھوٹے صفحات پر لکھ کر ایک ساتھ باندھ لیا جاتا۔ (جاری)

علی عباس ازل، بمبئی

نِکل

کھانے میں نمک کی مقدار چٹکی بھر سہی لیکن اہمیت من بھر ہوتی ہے۔ کچھ یہی صورت نکل کی بھی ہے۔ یہ دھات صنعت میں جتنی کھپتی ہے اس سے ہزار گنا زیادہ اہمیت اس کے مختلف استعمالوں کی ہے جن کی گنتی روز بروز بڑھتی جارہی ہے۔ اس دھات کو پرانے زمانے میں بھی لوگ جانتے تھے کیونکہ دوسری صدی قبل مسیح میں چینی معدن سازوں نے نکل، تانبے اور جست کا آمیزہ بنایا تھا۔ اسے پک فونگ کہتے ہیں کئی ملکوں مثلاً وسط ایشیا میں بقطاریہ (باختر کی ریاست میں اس کی مانگ تھی۔ وہ لوگ اس سے سکّے بناتے تھے۔ 235 ق م کا ایک ایسا سکّہ برٹش میوزیم لندن میں رکھا ہوا ہے۔

یورپ والے اس معدن کو عہد وسطیٰ گزرنے کے بعد ہی ٹھیک سے جان پائے کیونکہ 400 سال پہلے تک وہاں یہ دھات کوپفر نِکل (Kupfer Nickle) یعنی ''تانبہ شیطان'' کہی جاتی تھی۔ یہ نام اس کو یوں ملا کہ اس زمانے کے سیکسن کان کنوں کو اکثر ایک سرخ رنگ کی خام دھات نظر آتی تھی جسے وہ تانبے کا فلز سمجھتے تھے۔ بہت دنوں تک وہ اسے پگھلا کر تانبہ نکالنے کی فضول کوشش کرتے رہے۔ یہ بات کچھ ایسی تھی جیسے اُس زمانے کے کیمیا گر پارس پتھر کی مدد سے جانوروں کے پیشاب سے سونا بنانا چاہتے تھے۔ سیکسن دھات گر اپنی ناکامی کی وجہ جاننے کے لیے سر مارتے رہے۔

کھانے میں نمک کی مقدار چٹکی بھر سہی لیکن اہمیت من بھر ہوتی ہے۔ کچھ یہی صورت نکل کی بھی ہے۔ یہ دھات صنعت میں جتنی کھپتی ہے اس سے ہزار گنا زیادہ اہمیت اس کے مختلف استعمالوں کی ہے جن کی گنتی روز بروز بڑھتی جارہی ہے۔

آخر کار وہ اس نتیجے پر پہنچے کہ پہاڑوں کی شیطانی روح جس کا نام 'نِک' ہے پتھر کے اندر بیٹھی ہے اور تانبے کو باہر نہیں آنے دیتی! تب سے اس دھات کا نام تانبہ شیطان پڑ گیا اور پھر کسی نے شیطان کو باہر نکالنے کی کوشش نہیں کی۔

سائنس کے شماروں سے

توہم پرستی جب کم ہوئی تو سویڈن کے ماہر معدنیات اور کیمیاداں کرانسٹڈٹ (Kranstedt) نے شیطان سے ڈرنے کے بجائے اس کوپفر نِکل سے 1715ء میں ایک نیا عنصر نکالا جس کا نام نِکل رکھا۔ پچاس سال اور گزر گئے۔ پھر ایک جرمن سائنسداں رشٹر (Ritchter) نے اس عام دھات میں سے نسبتاً زیادہ خالص نکل برآمد کیا۔ یہ چاندی کی طرح سفید خفیف بادامی رنگ ملی ایسی دھات تھی جس کا پیٹنا اور تار نکالنا آسان تھا۔ لیکن تجارتی سطح پر اس کی نکاسی اس وقت ہی ممکن ہوئی جب خام نکل کے بڑے ذخائر جنوب بحرالکاہل میں فرانس کے ایک مقبوضہ نیوکیلی ڈونیہ میں 1865ء میں دریافت ہوئے۔ سب سے زیادہ نکل یعنی عالمی پیداوار کا 86 فیصد بیسویں صدی کی ابتداء سے کناڈا (Canada) میں نکلنے لگا۔ کناڈا میں سڈبری کے مقام پر جو کانیں ہیں ان کی تخلیق کے بارے میں سائنسداں الگ الگ رائے رکھتے ہیں لیکن اس پر متفق ہیں کہ ان ذخائر کا رشتہ نورائٹ (Norite) سے ہے۔ نورائٹ ایک بنیادی برکانی چٹان ہے اسے آتش فشانی نکل بھی کہتے ہیں۔ یہ سڈبری کی کانوں کے پاس 4000 فٹ گہرائی تک پائی جاتی ہے اور جس کا تاس یا بیسن (Basin) 36 میل لمبا اور 16 میل چوڑا ہے کناڈا کے علاوہ آسٹریلیا میں بھی نکل ملتا ہے۔ نکل کے آہنی سلفائڈ جن کا تعلق بنیادی برکانی چٹانوں سے ہے اور جو سڈبری کی کانوں سے ملتی جلتی ہیں فن لینڈ میں پٹ سامو (Pet Samo) کے مقام پر ملتی ہیں۔ ایسے ذخائر روس اور ناروے میں بھی ملتے ہیں مگر نکل کی برآمدگی کم مقدار میں ہو پاتی ہے۔ نکل کی سالانہ نکاسی دو لاکھ ٹن کے قریب رہی ہے۔ ہمارے ملک میں دوسری غیر آہنی دھاتوں کی طرح نکل بھی دریافت نہیں ہو سکا ہے۔

انیسویں صدی کی ابتداء سے ہی یورپ کے معدن ساز کسی ایسے آمیزے کی تلاش میں تھے جو کھانے پینے کے چمچے کانٹے اور چھریوں وغیرہ کے لیے چاندی کا متبادل ہو سکے۔ اس وقت ان لوگوں کو چین کے پیک فو نگ کا خیال آیا جسے بنیاد بنا کر تانبے اور نکل کے کئی آمیزے حاصل کیے گئے جو دیکھنے میں چاندی کی طرح لگتے تھے۔ ان میں ایک کا نام ارجن ٹن (Argentan) یعنی ''چاندی جیسا'' رکھا اور دوسرا نیوسلبر (Neusilber) ''نئی چاندی'' کہا گیا۔ اس کے بعد کئی آمیزے تیار کیے گئے جو عام طور پر جرمن سلور کے نام سے جانے جاتے ہیں۔

انیسویں صدی کی ابتداء سے ہی یورپ کے معدن ساز کسی ایسے آمیزے کی تلاش میں تھے جو کھانے پینے کے چمچے کانٹے اور چھریوں وغیرہ کے لیے چاندی کا متبادل ہو سکے۔

1820ء میں مشہور سائنسداں مائیکل فیراڈے فولاد میں نکل ملانے کے کئی تجربے کر چکا تھا مگر اس وقت کے فولاد سازوں نے اس میں کوئی دلچسپی نہیں دکھائی۔ ایک لمبے عرصے کے بعد معدن سازوں مثلاً رژش طورسکی (Rzheshtorsky) نے فولادوں کے ساتھ نکل کی آمیزش کر کے بڑے اچھے نتائج حاصل کیے اور یہ معلوم ہوا کہ اس طرح فولاد کی کوالٹی کو عمدہ بنایا جاسکتا ہے۔ نکل کا فی صد تناسب بدلنے سے حیرت انگیز طور پر مختلف آمیزے بنتے ہیں۔ مثلاً فولاد میں 2 سے 4 فیصد کے درمیان ملاوٹ ہو تو فولاد کی قوت کشیدگی (Tensile Strength) تقریباً 2900 کلوگرام فی مکعب انچ بڑھ جاتی ہے اور اس سے بنی ہوئی چیزوں میں گھسنے اور زنگ لگنے کے خلاف مدافعت بڑھ جاتی ہے۔ 10% سے زیادہ نکل ہو تو فولاد ٹھنڈا ہونے پر سخت بننے کے بجائے اور نرم ہو جاتا ہے۔ مگر 13% نکل کے ساتھ

سائنس کے شماروں سے

فولاد اتنا زیادہ سخت ہوجاتا ہے کہ اس کا کاٹنا اور برمانا دونوں مشکل ہو جاتے ہیں۔

ایسے فولاد جن میں نکل %7 سے کم ہو نہایت تارکشید اور سخت ہوتے ہیں۔ یہ موٹر کار، ہوائی جہاز، کارخانوں، کان کنی اور خراط (لیتھ) کی مشینوں، ریلوے اور برقی سامان میں کام آتے ہیں۔

7 سے 35 فیصدی نکل والا فولاد جن میں کچھ کرومیئم بھی ہوتا ہے حرارت اور کساؤ سے متاثر نہیں ہوتا۔ ایسے آمیزے اسٹین لیس اسٹیل کیمیاوی آلات، گھریلو اور زیر آب بجلی کی فٹنگ ،ٹربائن کے پنکھوں اور غذائی صنعتوں میں استعمال ہوتے ہیں نکل کی تھوڑی سی ملاوٹ بیٹر (Cast Iron) کی سختی ،مضبوطی، زنگ مخالفت ڈھلائی اور کٹائی کی صلاحیتوں میں اضافہ کردیتی ہے۔ڈیزل انجن، تیل صفائی کے کارخانوں میں والو(Value) تکثیفئے یعنی کم پریسر اور پمپوں میں یہ نکل آہن بڑے کام کی چیز ہے۔

نکل آہن کی مختلف مقناطیسی، برقی اور حرارتی صلاحیتیں نکل کی مقدار کی تبدیلی پر منحصر ہیں مثلاً %24 نکل میں آمیزہ غیر مقناطیسی بن جاتا ہے۔24 سے 32 پر برقی رو کو گزرنے سے روکنے لگتا ہے۔ ایسے آمیزے برقی ریڈی ایٹر، حرارت پاش لچھّے (Coil) اور ٹوسٹر میں استعمال ہوتے ہیں۔ غیر مقناطیسی آمیزے ٹرانسفارمر، موٹر اور جنریٹر وغیرہ کے حصے بنانے میں کام آتے ہیں۔ 45 سے % 80 نکل ملے آمیزے بہت زیادہ مقناطیسی ہوجاتے ہیں اور یہ پن

نکل کا فی صد تناسب بدلنے سے حیرت انگیز طور پر مختلف آمیزے بنتے ہیں۔مثلاً فولاد میں 2 سے 4 فیصد کے درمیان ملاوٹ ہوتو فولاد کی قوت کشیدگی (Tensile Strength) تقریباً 2900 کلوگرام فی مکعب انچ بڑھ جاتی ہے اور اس سے بنی ہوئی چیزوں میں گھسنے اور زنگ لگنے کے خلاف مدافعت بڑھ جاتی ہے۔

ڈبیوں یعنی آبدوز کشتیوں کے کیبل پر حفاظت کی خاطر چڑھائے جاتے ہیں۔ان کا استعمال ریڈیو ٹرانسفارمر، ٹیلی فون اور ٹیلی گراف بھیجنے والی مشینوں کے پرزوں کے لیے بھی ہوتا ہے۔

کم پھیلنے والے آمیزے جن میں 35 سے 45 فیصدی نکل ہوتا ہے۔ زیادہ صحت کے ساتھ کام کرنے والے آلات جیسے پیمائش کے ٹیپ تھرمواسٹیٹ (Thermostat) کنٹرول وغیرہ کی ساخت میں ضروری ہیں۔ کیونکہ معمولی درجۂ حرارت کی تبدیلیوں سے یہ نہ پھیلتے ہیں نہ سکڑتے ہیں۔ اسی لیے یہ آمیزے اِنوار (Invar) یا غیر منقلب کہلاتے ہیں۔

فولاد کے علاوہ دوسری دھاتوں کے ساتھ آمیزش کے لیے بھی نکل بہت اہم ثابت ہوا۔ آج نہ صرف ٹکنولاجی بلکہ روزمرہ کی ضرورتوں اور زیورات وغیرہ میں اس کے مختلف آمیزوں کے استعمال کی تعداد تین ہزار سے بھی زیادہ ہو چکی ہے مونل (Monel) دھات جو %67 نکل اور %68 تانبے کا آمیزہ ہے اپنی کشیدگی کی قوت کے لیے کیمیاوی انجینئر نگ اور جہاز سازی میں مقبول ہے۔تانبے کے ساتھ نکل کے آمیزے مضبوط اور کساؤ مخالف ہوجاتے ہیں۔ان سے کنڈنسر ٹیوب، زیر آب کام کرنے والی مشینیں ،برقی رو کی مدافعت کرنے والے تار اور رائج الوقت سکّے بنتے ہیں۔نکل کی وجہ سے جعلی سکے بنانے والوں کی بڑی مشکل ہوجاتی ہے۔ کیونکہ اصلی سکّوں میں غیر مقناطیسی جرمن سلور کی تہہ سکّے کے بیچ میں اور اوپری تہیں نکل کی رکھی جاتی ہیں۔ برقی مقناطیسی خصوصیات کی وجہ سے ان

کے جیسے جعلی سکّے نہیں بنائے جاسکتے۔

نکل کے غیر آہنی آمیزوں میں نکل برنج عام اور آبی (Marine) انجینیر نگ دونوں میں استعمال ہوتے ہیں تانبے، جستے اور نکل کے آمیزوں سے سجاوٹ کی چیزیں جیسے چاندی کی پالش چڑھائے برتن وغیرہ بنتے ہیں۔ المونیم کے آمیزوں میں نکل کی تھوڑی سی مقدار زیادہ درجہ حرارت کو برداشت کرنے کی قوت پیدا کرتی ہے۔ ان آمیزوں سے ہوائی جہاز اور دوسرے اندرونی احتراق (Internal Combustion) والے انجن میں کام لیا جاتا ہے۔ ان کے بلیڈ یا پنکھ بھی 25% نکل کے آمیزے ہوتے ہیں۔ نکروم تار برقی حرارت پاش اور برقی بھٹیوں یا کانوں میں لگائے جاتے ہیں۔ پلی ٹی نائٹ نے مہنگی پلاٹینم کی جگہ لے لی ہے اور شیشے کی اشیاء مثلاً انجکشن کی پچکاریاں، بلب وغیرہ کو اس سے بند یا سیل (Seal) کیا جاتا ہے۔ ال انوار سے گھڑیوں کے اسپرنگ بنتے ہیں۔ بعض آمیزے جیسے شیما، ال نکو اور ال نی میں اعلی مقناطیسی خصوصیات نے ان کو ٹیلی فون اور ریڈیو انجینیر نگ کے لیے ضروری بنا دیا ہے۔

ابھی کوئی پچیس تیس سال پہلے نکل کا ایک نیا آمیزہ نکوسی بنایا گیا جس میں 94% نکل 4% کوبالٹ اور 2% سلی کون ہوتا ہے۔ فوق صوتی (Ultra Sonic) مخارج بنانے میں یہ اہم کردار ادا کرتا ہے۔ اس سلسلے میں سب سے زیادہ سائنسی اور تجارتی اہمیت کا آمیزہ نٹی نول (Nitinol) ہے۔ یہ نکل (53%) اور ٹی ٹینیم کا آمیزہ 1960ء میں امریکہ میں تیار کیا گیا تھا۔ یہ ہلکا، مضبوط، تاردار (Ductile) اور زنگ سے بے نیاز پایا گیا لیکن ایک دن یہ معلوم ہوا کہ اس میں تو اپنے ماضی کو یاد رکھنے کی انوکھی صلاحیت بھی ہے۔ ایک خاص عمل سے گزرنے کے بعد نٹی نول کے ایک لچھے کو 150° تک گرم کیا گیا پھر ٹھنڈا کرنے کے بعد اس کے ایک سرے کو وزن سے باندھ کر لٹکا دیا گیا۔ لچھہ آہستہ آہستہ کھنچ کر لمبا تار بن گیا۔ حیرت کی بات یہ ہوئی کہ جب تار کو 95° تک پھر حرارت دی گئی تو وہ دوبارہ لچھّا بن گیا۔ اس سے زیادہ دلچسپ تجربہ یہ رہا کہ نٹی نول کے تار کو موڑ موڑ کر اس سے لفظ نٹی نول بنایا۔ اس کے بعد اسے گرم اور ٹھنڈا کر کے اس طرح مروڑ دیا گیا کہ اس کی صورت بالکل بگڑ گئی لیکن جب اس میں سے طاقتور برقی روگزاری گئی تو یہ تار گرم ہوتے ہی پھر لفظ نٹی نول کی شکل میں آ گیا۔

ایسے فولاد جن میں نکل 7% سے کم ہو نہایت تارکشید اور سخت ہوتے ہیں۔ یہ موٹر کار، ہوائی جہاز، کارخانوں، کان کنی اور خراط (لیتھ) کی مشینوں، ریلوے اور برقی سامان میں کام آتے ہیں۔

اس وقوعے کی ابھی تک کوئی تسلی بخش تشریح نہیں ہو سکی لیکن اس کے استعمال کی سیکڑوں تجویزیں دی گئیں مثلا ایک تجویز کے نتیجے میں نٹی نول کے ایسے ریوٹ (Rivet) بنے جو کسی بھی ایسی ساخت میں لگائے جاسکتے ہیں جن میں بس ایک ہی طرف سے ہاتھ پہنچ سکتا ہے۔ پہلے ایک اسٹینڈرڈ ریوٹ بنایا جاتا ہے جس کی شکل نٹی نول کے آمیزے کو یاد رکھنا پڑتی ہے۔ پھر اس کا ایک سرا سوراخ میں داخل کر کے ریوٹ کے سرے کو گرم کرتے ہیں جس سے سوراخ کے اندر والے سرے کا حافظہ واپس آ جاتا ہے اور ریوٹ کا دوسرا سرا بن جاتا ہے۔ اسی طرح دونوں طرف سے یہ جوڑ ریوٹ سے کس جاتا ہے۔ ایک دوسری تجویز کی بدولت مصنوعی سیاروں (Artificial Satellite) کے (Antenna) بھی اسی دھات سے بنائے جاتے ہیں۔ خلاء میں جاتے وقت پہلے اس کی شکل ایک چھوٹی سی گیند

کی طرح ہوتی ہے۔سما میں جانے کے بعد سورج کی حرارت سے گرم ہوکر نٹی نول کی یہ گیند اپنی وہی شکل لے لیتی ہے جو اسے ابتداء میں دی گئی تھی۔اس اصول کی بنیاد پر ایسے ریڈیوٹیلس کوپ بنانے کی کوشش ہے جن کا اینٹینا ایک کلومیٹر لمبا ہوگا۔

دفاعی اور جنگی اسلحہ جات میں بھی نکل کا استعمال اہم ہے یہ ایک اچھی تکسید مخالف دھات ہے۔ اس سے دوسری اشیاء پر نہایت خوبصورت فنشنگ (Finishing) کی جاتی ہے۔ برتنوں اور سماوروں وغیرہ پر جو چمک نظر آتی ہے وہ نکل کی ایک بہت باریک تہہ کی مرہون منت ہے۔نکل کو کسی دھات پر چڑھانے کی پہلی کوشش جرمن سائنسداں بتھر (Bither) نے 1842ء میں کی تھی۔وہ کامیاب نہیں ہوسکا تھا کیونکہ اس وقت جو نکل دستیاب تھا، وہ خالص نہیں تھا اور برقی رو کو برابر کام کرنے سے روکتا تھا۔خالص نکل زیادہ تر برقی پالش (Electro Plating) میں یا تو پوری تہہ کے طور پر یا کرومیئم کی ذیلی سطح کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ یہ عمل کیمیا دی، برقی، ڈیری (Dairy) اور پٹرولیم کی صنعتوں میں بھی کام آتا ہے۔نکل کے نمک ال کلی والی بیٹریوں، روغنوں اور کیمیاوی تفاعل میں استعمال ہوتے ہیں۔

1890ء میں دو فرانسیسی کیمیا دانوں سباتیے (Sabatier) اور ساں دے راں (Senderens) نے رقیق تیلوں سے ٹھوس چربی بنانے کے مسئلے میں دلچسپی لی۔انھوں نے یہ ثابت کیا کہ اس مقصد کو حاصل کرنے کے لیے تیل کے ایک سالمے کو ہائیڈروجن کے سالموں کی مخصوص تعداد کے ساتھ باندھنا ہوگا لیکن ثابت کرنا اور کر کے دکھانا دو الگ الگ باتیں ہیں پہلے تو تحقیق کرنے والوں نے تیل میں سے

سائنس کے شماروں سے

ہائیڈروجن گزارنے کی کوشش کی لیکن گیس کا تیل کے ساتھ کوئی ردعمل نہیں ہوتا تھا۔ پھر اس میں کچھ اور اضافے کیے گئے لیکن بات پھر بھی نہیں بنی۔آخرکار جب انھوں نے اس میں نکل کا سفوف تماسی عامل (Catalyst) کی طرح داخل کیا تو کامیابی ہوئی۔ یہ مصنوعی چربی جو حاصل ہوئی اُس سے مارجرین بنائی گئی۔ یہ نام اس لیے رکھا گیا کہ اس میں موتی جیسے دانے تھے۔ یونانی زبان میں مارجران موتی کو کہتے ہیں جو خود عربی کے مرجان (موتی) سے ماخوذ ہے۔ ہمارے یہاں وناسپتی گھی بھی اسی طریقے سے تیار کیا جاتا ہے اور تیار کرنے والے اربوں روپے کا منافع ہر سال کماتے ہیں۔

تانبے کے ساتھ نکل کے آمیزے مضبوط اور کساؤ مخالف ہوجاتے ہیں۔ ان سے کنڈنسر ٹیوب، زیرآب کام کرنے والی مشینیں، برقی رو کی مدافعت کرنے والے تار اور رائج الوقت سکّے بنتے ہیں۔

عناصر کی جدول (Periodic Chart) میں نکل کی جگہ کوبالٹ اور لوہے کے پاس ہے۔ ان تینوں میں کئی خصوصیات مشترک ہیں اس لیے ان کو لوہے کا ''تگڈم'' یا تکون کہتے ہیں۔عجیب بات یہ ہے کہ ان 104 عناصر میں جواب تک دریافت ہوئے ہیں صرف لوہے کی اس تری مورتی میں عام حالات میں آہنی۔مقناطیسی خصوصیات پائی جاتی ہیں۔ یہ اقربا پروری معدن سازوں کے لیے ایک مصیبت کھڑی کر دیتی ہے کیونکہ کوبالٹ کو نکل سے یا عنصری جدول میں اس کے دوسرے پڑوسی تانبے سے علیحدہ کرنا آسان کام نہیں ہے۔ایک نہایت پیچیدہ اور کئی منزلہ عمل ہے۔اسی لیے نکل بہت مہنگی اور نایاب دھات سمجھی جاتی ہے حالانکہ زمین کی اوپری تہہ (Crust) کے نیچے 0.008 (صفر اعشاریہ صفر صفر آٹھ) فیصدی نکل ہے یعنی 10^{15} ٹن نکل! اتنا کہ پورے کرہ ارض پر چڑھا دیا جائے اور پھر بھی

سائنس کے شماروں سے

اتنا بچ جائے کہ اور 2000 سیاروں کو ڈھانکنے کے لیے کافی ہوا! لیکن مسئلہ پھر وہی خالص نکل نکالنے کا ہے۔

سائنسدانوں کا اندازہ ہے کہ نکل اپنی خالص شکل میں بعض اجسام سماوی پر موجود ہے اگر کسی ایسے ستارے کو زمین پر لے آنا ممکن ہوتا تو شاید اس میں سے نکل۔ 80 آئی سوٹوپ ملتا جبکہ خود ہماری زمین پر یہ ہلکے پانچ آئسوٹوپ میں ملے گا۔ ارضی نکل کی کثافت 8.9 گرام مکعب سینٹی میٹر ہے لیکن سیاروں پر جہاں مادّہ انتہائی کثیف ہے (جیسے ''سفید بونوں'' پر) ایک مکعب سینٹی میٹر نکل کا وزن ٹنوں میں ہوگا! یہ حقیقت دلچسپ ہے کہ کائنات کی اوسط کثافت 10^{-29} گرام فی مکعب سینٹی میٹر سے کم ہے۔ اگر ہماری زمین کی بھی یہی کثافت ہوتی تو اس کا وزن دس ملی گرام ہوتا۔ سماوی نکل زمین پر اچھی خاصی مقدار میں پہنچتا ہے بعض سائنسدانوں کا خیال ہے کہ شہاب ثاقب کے ذریعے 250 گرام نکل فی مربع کلومیٹر کے حساب سے سمندر میں گرتا ہے۔ یہ مقدار ویسے تو بڑی مضحکہ خیز لگتی ہے لیکن سمندری پانی کا رقبہ چونکہ بہت وسیع ہے اور اس کی عمر بھی بہت ہو چکی ہے اس لیے یہ دھاتوں کا بذات خود ایک بہت بڑا ذخیرہ ہونا چاہئے۔

مصنوعی سیاروں سے حاصل کردہ معلومات کی بنا پر یہ کہا جاسکتا ہے کہ زمین کے خارجی ماحول یا فضا میں سالانہ دس لاکھ ٹن بین سیاری غبار (Inter Planetary Dust) جذب ہوتا رہتا ہے اور ٹوٹتے تاروں کی زیادتی کے زمانے میں اس کی مقدار کئی سو گنا زیادہ ہو جاتی ہے اور اس میں نکل کا جزو بہت زیادہ ہوتا ہے۔ سائنس اور ٹیکنولاجی کے ماہرین نے نکل کے زمینی ذخائر میں اضافہ کرنے کے لیے سماوی اجسام کے استحصال کی سوچی ہے۔ وہ کہتے ہیں کہ لاکھوں چھوٹے چھوٹے ستارے سما میں گھومتے رہتے ہیں۔ ان ایسٹرائڈ (Asteroid) میں لوہے اور نکل کے عناصر سب سے بڑی مقدار میں پائے جاتے ہیں۔ ان میں سے بعض گھومتے گھامتے ہماری زمین کے مدار کے قریب آجاتے ہیں۔ اب کسی طرح راکٹوں کے ذریعے ان کو اپنے مدار میں کھینچ لیا جائے اور پھر ان میں سے لوہا اور نکل برآمد کرلیا جائے۔

ایک پلان یہ بھی ہے کہ کسی ایسٹرائڈ پر کچھ ایسے خودکار آلات بھیج دیئے جائیں جو سورج کی تپش سے ایسٹرائڈ کے مادّے کو پگھلا دیں اور پھر ان بڑے بڑے منکوں (Ingots) کو جن میں سے ہر ایک کا وزن کروڑوں ٹن ہوگا۔ راکٹ کے ذریعے مابینی مدار پر لے آیا جائے جہاں سے ان کو زمین پر اتارا جاسکتا ہے لیکن یہ سب ہوگا کیسے؟ ایک تجویز ہے کہ مدار ہی میں اس کو پگھلا کر اس میں گیس کا انجکشن دے دیا جائے۔ اس سے دھات جھاگ (Foam Metal) کے بڑے بڑے بلاک بن جائیں گے جن کو سمندر میں گرالیا جائے گا اور چونکہ وہ جھاگ کی شکل میں ہوں گے اس لیے ڈوبیں گے نہیں، تیرتے رہیں گے۔ بعد میں ان کو کھینچ کر ساحل پر اس جگہ لے جایا جائے جہاں معدن سازی کے کارخانے بنائے گئے ہیں۔ آج نکل کا جتنا خرچ ہے اس کو دیکھتے ہوئے ایک اندازے کے مطابق ایسٹرائڈ مادّے کا ایک مکعب کلومیٹر نکل آئندہ 1250 سال تک کے لیے کافی ہوگا۔

آپ کہیں گے کیا شیخ چلی کی سی بات کر رہے ہیں۔ تو صاحب آپ مجھے کچھ بھی کہہ لیجئے میں بُرا نہیں مانوں گا لیکن چاند پر پہنچنے اور مریخ و مشتری پر سماوی جہاز بھیجنے کے بعد کیا آپ سائنسدانوں کو بھی شیخ چلّی ہی کہیں گے؟

(فروری 1997)

ڈاکٹر احمد خان

میراث

ہمارے علمی ورثے کی بربادی (قسط۔ 53)

مذہبی تبدیلی، اتقاء و پرہیزگاری اور ترکِ دنیا نے بھی بہت سے علمی جواہر پارے برباد کئے۔ کچھ علماء نے اپنی زندگی کے ابتدائی حصے کی کتابیں صرف اس لئے جلادیں کہ وہ دوران کی نظر میں جہالت کا دور تھا یا اس عہد کو وہ گمراہی پر محمول کرتے تھے۔ یہی حال ترکِ دنیا اور پرہیزگاری کا رہا ہے۔ بعض علماء کا دل آخری عمر میں جب اس دنیا سے اچاٹ ہوگیا تو انہوں نے کتابوں سے بھرے ہوئے گھر جلا کر راکھ کردئے بعض نے اپنی کتابیں دریا بُرد کردیں اور بعض نے تو کتابوں کے ساتھ عجیب وغریب سلوک کیا کہ انہیں پہاڑوں کی کھوہوں میں بند کردیا تاکہ ان سے کوئی استفادہ نہ کرسکے۔

مذہبی انتہا پسندی اور بے اعتدالی ان سب پر سبقت لے گئی۔ فرقہ وارانہ تعصب اور مذہبی تنگ نظری نے مخالف فرقوں اور مذہبوں کے علمی سرمائے کو بری طرح ملیا میٹ کیا ہے۔

شہر زی میں صاحب بن عباد نے ایک عمدہ کتب خانہ قائم کیا تھا جسے بعد میں وقفِ عام کردیا گیا اور جو عرصہ تک اربابِ علم و دانش کا مرجع بنا رہا۔ مگر جب 421ھ میں محمود بن سبکتگین نے زی پر حملہ کیا تو اسے جلادیا گیا۔ اس کی وجہ یہ بتائی جاتی ہے کہ اس کتب خانہ میں روافض اور اہلِ بدعت ک کتابں تھیں جن سے سلطان محمود کو سخت کد تھی۔ اس کتب خانہ کی تباہی کے بارے میں ابوالحسن بیہقی بتاتے ہیں:

ترجمہ: زی میں جو کتب خانہ ہے اس پر اس آگ کے نشانات ابھی باقی ہیں جو سلطان محمود سبکتگین نے لگوائی تھی۔ میں نے اس کتب خانے میں مطالعہ کیا ہے۔ اس کی فہرست دس جلدوں پر مشتمل تھی۔ جب سلطان محمود زی آیا تو اس سے کہا گیا کہ

اس میں روافض اور اہل بدعة کی کتابیں ہیں۔اس نے اس سے علمِ کلام کی کتابیں نکال لیں اور باقی کو جلانے کا حکم دے دیا)۔

حسن بن صباح نے مختلف مذاہب وملل اور ان کے عقائد و فرق پر کتابیں جمع کر رکھی تھیں۔نصیرالدین طوسی نے بھی چند سال اس کتب خانے میں کام کیا تھا۔اسماعیلوں اور باطنوں کے بارے میں بہت سالٹریچر یہاں موجود تھا۔ ہلاکو خاں نے قلعہ ''الموت'' پر 654ھ میں قبضہ کیا تو اس نے اس کی ہر شے تاراج کرنے کا حکم دیا۔ اس میں یہ کتب خانہ بھی تھا۔ ہلاکو خاں کے وزیر عطا ملک جوینی نے، جو اس ہنگامے میں موجود تھا۔اس کتب خانے سے چند خالص مذہبی کتابیں لے کر ہلاکو خاں کے سامنے پیش کرتے ہوئے کہا کہ اس میں صرف قرآن و دیگر اسلامی کتابیں ہیں، جن کے جلانے سے زندقہ اور کفر کی بیخ کنی نہ ہوگی۔ یہ بات ہلاکو خاں کی سمجھ میں آ گئی اور اس کے حکم سے، عطا ملک جوینی نصیرالدین طوسی اور چند دیگر علماء کی ایک کمیٹی مقرر ہوئی جس نے چند ماہ کی محنت کے بعد اس کتب خانے سے تاریخ، ریاضی، فلسفہ اور ان سے متعلق کتابیں تو چھانٹ کر الگ کر لیں اور باقی کو نذرِ آتش کر دیا۔

قطع نظر اس سے کہ اس قسم کے کتب خانوں کے جلانے سے کسی کو کیا ملا، کونسا سیاسی فائدہ مذہبی سکون، یا روحانی اطمینان حاصل ہوا، ہمارے نزدیک یہ امر انتہائی افسوس ناک ہے کیونکہ ایک بڑے قیمتی سرمایہ سے دنیا محروم ہوگئی۔

اندلس میں الحکم ثانی (302-366ھ) کے کتب خانے کی عظمت کے بارے میں، میں کچھ نہیں بتانا چاہتا کیونکہ سبھی حضرات اس سے واقف ہیں۔اس کتب خانے کی تفصیل المقری نے اپنی شہرہ آفاق کتاب ''نفع الطیب'' میں دی ہے۔الحکم کے بعد مطلق العنان فرمانروا ابو عامر المنصور (368ھ-393ھ) نے دیکھا کہ قدیم علوم کی جگہ جدید علوم لیتے جا رہے ہیں اور اس طرح قدامت پسند علماء ناراض ہو رہے ہیں تو اس نے اس کتب خانے کے ایک حصہ کو، جو جدید علوم کا منبع تھا، جلوا دیا، اور محض اس لیے جلوا دیا کہ اس طرح وہ قدامت پرستوں کی حمایت حاصل کرنا چاہتا تھا۔اس کتب خانے پر اور بھی کئی مصیبتیں آئیں۔402ھ تا 424ھ کے عرصہ میں قرطبہ کی خانہ جنگی اور بربریوں کے قرطبہ میں داخلے کے سبب یہ کتب خانہ بری طرح متاثر ہوا۔ نتیجے کے طور پر اس کی کچھ کتابیں تمام اندلس اور افریقہ میں پھیل گئیں۔

ابتداء میں اندلس میں شافعی مذہب کی طرف وہاں کے علماء اور عوام کافی مائل تھے۔مگر بعد میں اس کی جگہ مالکی مذہب نے لے لی۔ پھر ایک وقت ایسا آیا کہ مذہبی تنگ نظری کے تحت ایک فرمانروا کے حکم سے اندلس اور شمالی افریقہ میں امام شافعی کی مہام کتاب الام اور شافعی مذہب کی دیگر کتابیں جبراً ہر شہر میں اکھٹی کی گئیں اور پھر جلوا دیا گیا۔

یہ اسباب ایسے تھے جن میں خود حضرتِ انسان کا ارادی عمل شامل تھا۔کہیں سیاسی وجوہ تھیں کہیں دینی تعصب اور کہیں اتقاء و ترک دنیا۔مگر اب ہم ایسے واقعات کا ذکر کر رہے ہیں جن میں جہالت اور نادانی کا عمل دخل ہے۔ یہ بات تو سب کو معلوم ہے کہ بسا اوقات ناخلف اولاد والدین کے علمی سرمایہ کو اپنی جہالت کی بنا پر رڈی میں فروخت کر ڈالتی ہے، اس سرمایہ کی قدر نہ جاننے کے سبب دریابُرد کر دیتی ہے، یا ناسمجھی کے باعث اسے دفن کر دیتی ہے۔

زین الدین عمر بن سہلان ساوجی، ایران کے حکماء میں سے تھے۔ ان کا اپنا خط بہت عمدہ تھا۔ ان کے ذوقِ علمی نے ایک کتب خانے کے قیام پر مجبور کیا، جو بعد میں وقفِ عام کر دیا گیا۔ اصحابِ علم و دانش اس ذخیرے سے استفادے کے لیے نزدیک و دور سے آیا کرتے تھے۔ مگر جب 540ھ میں ان کا انتقال ہوا تو علاقے کے ناسمجھ اور جاہل لوگوں نے اس عظیم ذخیرے کو نذرِ آتش کر دیا۔

نجف اشرف میں بعض لوگوں کے ہاں جہالت کے باعث کتابیں یونہی زمین پر پڑی رہیں حتیٰ کہ انہیں مٹی کھا گئی۔ بعد میں ان کے ملبے کو نجف کے کنوؤں اور نہروں میں پھینک دیا۔

بعض دفعہ غفلت سے اس قدر نقصان پہنچ جاتا ہے جس کی تلافی صدیوں تک ممکن نہیں ہوتی۔ دمشق میں ایک مرتبہ آگ لگی جو تین دن تک جلتی رہی۔ اس میں شہر کا بہت سا حصہ جل گیا۔ اسی میں سوق الکتبین بھی تھا۔ اس بازار میں ایک صاحب شمس الدین ابراہیم الجزری کی دکان میں چھوٹے چھوٹے رسالوں کے علاوہ پندرہ ہزار کتابیں آگ میں بھسم ہوگئیں۔ اس سے اندازہ لگائیے کہ سارے بازار میں کس قدر علمی جواہر پارے جل کر راکھ ہوئے ہوں گے۔ اس آتش زدگی کا سبب کوئی سیاسی مخالفت یا دینی مخاصمت نہ تھی بلکہ محض ایک آدمی کی غفلت تھی، جس نے ایک کپڑا دھو کر لٹکایا اور اس کو سکھانے کے لیے نیچے کوئلوں کی انگیٹھی رکھ دی۔ وہ آگ پہلے اس کپڑے کو لگی پھر آن کی آن میں سارا گھر آگ کی لپیٹ میں آ گیا اور آخر کار شہر کا ایک بڑا حصہ جل کر راکھ ہو گیا۔

اصفہان کے مدرسہ چہار باغ میں ایک عمدہ کتب خانہ تھا، جسے افغانوں کے قبضے کے بعد اسی مدرسہ کے ایک مدرس نے اپنے گھر منتقل کر لیا تھا۔ گھر کی چھت گر پڑی اور کتب خانہ اس کے نیچے دب گیا۔ آٹھ نو سال تک اسے کسی نے نہ نکالا۔ آخر کار ان کتابوں کو مٹی کھا گئی۔

خالد عبداللہ خاں، امریکہ

کیا کیمسٹری اتنی دلچسپ بھی ہو سکتی ہے؟ (قسط۔22)

کیمسٹری کے تول اور مول



آج تک جتنے بھی عناصر کی دریافت ہو چکی ہے جیسے کہ سونا، چاندی، لوہا، تانبا، آکسیجن، کاربن وغیرہ سارے ہماری Periodic Table میں موجود ہیں۔ اس ٹیبل میں ان عناصر کا نام، نمبر اور Atomic Weight بھی موجود ہوتا ہے۔ انہیں عناصر کے آپس کے عمل وردعمل سے اس کائنات کی ہر ایک شئے کا وجود ہوتا ہے۔ وہ عمل وردعمل قدرتی ہو سکتے ہیں جیسے کہ ہمارے جسم کے اندر کے نظام میں مختلف پروٹین وانزائم کا بننا یا مصنوعی طور پر کیمیادانوں کا اپنی تجربہ گاہوں میں مختلف عناصر کی خاص مقدار کی آمیزش سے ضرورت کے مطابق نئی نئی چیزوں کا بنانا۔

آپ یہ بخوبی جانتے ہیں کہ ایک باورچی کا طرح طرح کے ذائقہ دار پکوان بنانے کے لئے اس میں پڑنے والی اشیا کو ناپ تول کر ڈالنا نہایت ضروری ہوتا ہے۔ اسی طرح کیمیادان کے لئے بھی مختلف مالیکیول اور فارمولے بنانے کے لئے عناصر کی پیائش ضروری

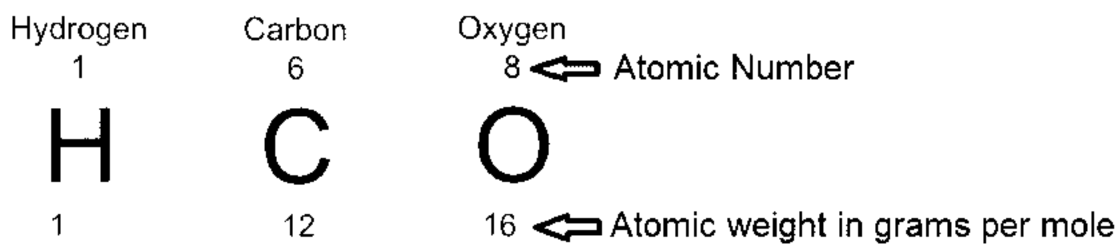
ہوتی ہے۔ایک باورچی پیائش کے لئے گرام، کیلوگرام، پونڈ، اور کبھی کبھی چائے کی چمچ، کپ، گنتی کی تعداد وغیرہ کا استعمال کرتے ہیں جیسے کہ دو کیلو آٹا، ایک درجن انڈے، سو گرام مکھن، ایک چمچہ نمک وغیرہ۔ کیمیاداں مختلف فارمولے کو بنانے کے لئے جس پیمائش کا استعمال کرتے ہیں اسے مول (Mole) کہتے ہیں۔جس طرح سے ایک درجن انڈوں کے معنی بارہ انڈے ہوتے ہیں ویسے ہی ایک مول انڈوں کا مطلب 602200000000000000000000 انڈے ہوں گے۔اس چوبیس Digits والے نمبر کے استعمال کو آسان کرنے کے لئے اس نمبر کو ہمیشہ Scientific Notation میں لکھتے ہیں اور اس پیمانہ کو درجن کی جگہ Avogadro number یا مول کہتے ہیں۔

Avogadro Number $=6.022\times 10^{23}=1$Mole

اب یہ دیکھتے ہیں کہ اس نمبر کا استعمال کیسے ہوتا ہے اور اس کے استعمال کے کیا فائدے ہیں۔ایک عام انسان کا سابقہ انہیں چیزوں سے پڑتا ہے جنہیں وہ محض آنکھوں سے دیکھ سکتا ہے یا محسوس کرسکتا ہے۔مگر سائنسدانوں کو ایک ایٹم اور اس سے بھی چھوٹے ذرّوں کی جانچ کرنی ہوتی ہے۔اور یہ ذرّے اتنے چھوٹے ہوتے ہیں کہ تنہا ان کا تصوّر ممکن نہیں ہوتا۔آپ تصوّر کریں کہ ایک ہائیڈروجن کا ایٹم کتنا چھوٹا ہوگا جب کہ اس کے 6.022×10^{23} ایٹم ملکر محض ایک گرام کے برابر ہائیڈروجن بناتے ہیں۔یعنی ایک گرام ہائیڈروجن کے لئے چھ پر تیئیس صفر کے برابر ہائیڈروجن ایٹم درکار ہیں۔ پیمائش کے لئے مول کا استعمال گرام کو مولز یا مولز کو ایٹم میں تبدیل کرنے کی آسانی فراہم کرتی ہے۔ اگرچہ آپ ذرات کو نہیں دیکھ سکتے مگر جب ان ذرّات کو ایک بڑی تعداد یا مول میں بدل دیتے ہیں تب اس مقدار کے ساتھ حقیقت کی دنیا میں کام کرنا، سمجھنا اور عام انسانوں کو سمجھانا آسان ہو جاتا ہے۔ کیمسٹری میں مول ایک معیار پیمائش ہے جس سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ کسی شئے میں مادّہ کی مقدار کتنی ہے۔

اوپر ہم نے دیکھا کہ ایک گرام ہائیڈروجن کے لئے، ایک مول (6.022×10^{23}) کے برابر ہائیڈروجن ایٹم درکار ہیں۔ یہ آپ کو یاد رکھنے کی ضرورت نہیں ہے کسی عنصر کے ایک مول میں کتنا گرام مادّہ ہوتا ہے۔ ہر ایک عنصر کا Atomic Weight جس کا مطلب ہے کہ 'اس عنصر کے ایک مول کا وزن کتنا گرام ہے' یہ Periodic Table میں لکھا ہوتا ہے (Figure 2)۔

ہائیڈروجن اس کائنات کا سب سے ہلکا عنصر ہے جس کی مثال اوپر ہم نے دیکھی۔اب ہم Periodic Table کے ایک نسبتاً بھاری عنصر جیسے کہ گولڈ کی مثال لیتے ہیں۔ہم دیکھتے ہیں کہ ایک مول



لائٹ ھاؤس

گولڈ میں 197 Grams ہوتے ہیں۔ گولڈ ایک بھاری مادّہ ہے جس کے ہر ایک ایٹم میں 79 پروٹون اور 118 نیوٹرون ہوتے ہیں جنہیں جوڑنے سے 197 آتا ہے جو کہ گولڈ کا Atomic Weight ہے۔ جس کی وجہ سے گولڈ کے ایک مول کا وزن 197 Gram بنتا ہے۔ ہائیڈروجن کے ایٹم میں صرف ایک پروٹون ہوتا ہے اور اس کے ایک مول کا وزن ایک گرام ہوتا ہے۔ اب تک آپ کو ضرور اندازہ ہو گیا ہوگا کہ کیوں ہم گولڈ کو گرام میں خریدتے ہیں اور آکسیجن مول کے حساب سے۔ عام طور ہر آکسیجن گیس سلنڈر میں گیس کی مقدار مول میں رہتی ہے۔ یہاں دھیان رہے کہ آکسیجن سلنڈر کے اندر آکسیجن، O_2 گیس مالیکیول کی شکل میں ہوتی ہے جس میں دو آکسیجن ہوتے ہیں۔ اس لئے ایک مول گیس میں سولہ نہیں بلکہ ۳۲ گرام فی مول ہوگا۔

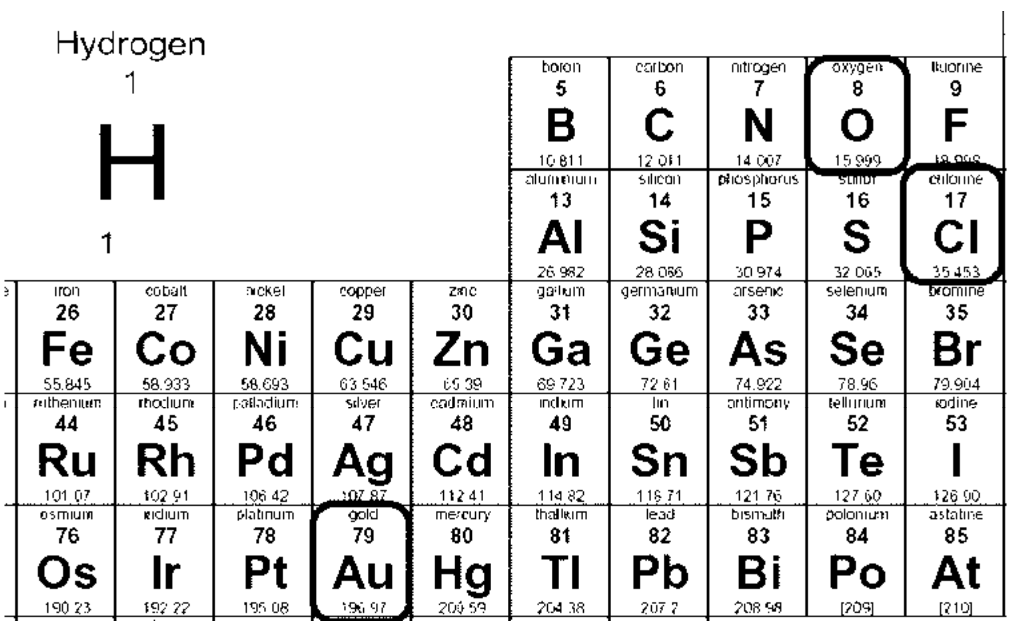
ایک فوری مثال سے سمجھتے ہیں کہ مولز سے گرام، یا گرام کو مولز میں کیسے تبدیل کیا جا سکتا ہے۔ فرض کریں ہمارے پاس HCl کی 10 گرام مقدار ہے، اور اس کا مالیکیولر وزن (Hydrogen+Chlorine) ہم نے Periodic Table سے معلوم کرلیا ہے جو کہ 36.5 گرام/مول ہے۔ اب یہ جاننے کے لئے کہ 10 گرام HCL میں کتنے مول ہوں گے ہمیں 10 گرام کو اسکے مالیکیولر وزن سے تقسیم دینا ہوگا۔

No. of Moles in 10 gram HCL solution =10/36.5=0.27moles

اب HCL کے 0.27 moles میں کتنے مولیکیولس ہیں یہ آپ اسے Avogadro Number سے ضرب دے کر حاصل کرسکتے ہیں۔

$0.27 \times 6.022 \times 10^{23} = 1.626 \times 10^{23}$

Molecules of HCL



نہال ساغر منٹورین، علیگڑھ

خواتین کے تولیدی غدود (قسط۔3)

پستان (Breast):

یہ چھاتی پر موجود ایک جوڑی گلینڈز ہوتے ہیں۔ انہیں پستانی غدود (Mammary Glands) بھی کہتے ہیں۔ دراصل یہ پسینہ کے غدود (Sweat Glands) ہوتے ہیں، جولڑکی کی سن بلوغت شروع ہوتے ہی، بیض دانوں سے افراز ہو رہے ایسٹروجنس اور پروجیسٹیران کے زیر اثر ارتقا حاصل کر کے لبنی غدودوں (Milk-secreting glands) کی شکل میں نمو اور نشو ونما پا جاتے ہیں۔ ان کی افزائش میں ایڈرینل کارٹیکس سے نکلنے والے ایسٹروجنس اور پروجیسٹیران کا بھی رول ہوتا ہے۔ یہ ہی وجہ ہے کہ لڑکے کی سن بلوغت کی ابتدا میں، ایڈرینل کارٹیکس کے ایسٹروجنس اور پروجیسٹیران کے اثرات کے تحت، اس کے پستانوں میں، نپلس کے نیچے کوٹ کے بٹن کے سائز کی پتلی پلیٹ جیسی ساخت وجود میں آ جاتی ہے، جو بڑھتی عمر کے ساتھ، ٹیسٹیز سے نکلنے والے ٹیسٹواسٹیران کے اثر سے آہستہ آہستہ جلد ختم ہو جاتی ہے۔ مرد کی زندگی میں اس کے پستانی غدودوں کا کوئی کام نہیں ہے۔ مرد کے پستانی غدود باقیائی (Vestigeal) اعضاء کی فہرست میں آتے ہیں۔ حالانکہ باڈی بلڈرس اپنی چھاتی اور پستانوں کے عضلات کو گوشے دار بنا کر، ان کا مظاہرہ کر کے خوب واہ واہی بٹورتے ہیں۔

پستانی غدود ساخت کے اعتبار سے کمپاؤنڈ سیکیولر (Compound Secular) گلینڈز ہوتے ہیں۔ ہر پستان میں 20 خانے، جنہیں لوبس (Lobes) کہتے ہیں، ہوتے ہیں، ہر خانے میں بہت سارے انگور کے غنچے کی طرح گچھے ہوئے، چھوٹے چھوٹے خانہ جنہیں لوبیولس (Lobules) کہتے ہیں، بھرے ہوتے ہیں۔ پستان کے نپل میں 15 سے 20 نالیاں جولیکٹی فیرس ڈکٹس (Lecti Ferous ducts) کہلاتی ہیں، کھلتی ہیں۔ یہ نالیاں لوبیولس میں تیار ہوا دودھ باہر لے آتی ہیں۔

پستانوں کی مکمل نمو، ان میں دودھ کا تیار ہونے اور اس کا باہر نکلنے کا عمل لیکٹیشن (Lactation) کہلاتا ہے۔ یہ عمل حمل ٹھہرنے کے بعد سے وجود میں آنے لگتا ہے اور بچہ کی ولادت سے دو تین ہفتہ قبل آہستہ آہستہ پوری ترقی پر پہنچ جاتا ہے۔ لیکٹیشن کا انضباط کچھ ہارمونس انٹیریئر پٹیوٹری سے افراز ہونے والا پرولیکٹن (Prolactin) اور پوسٹیریر پٹیوٹری سے آنے والا ہارمون آکسیٹوسن (Oxytocin) جسے پائٹوسن (Pitocin) بھی کہتے ہیں)، عصباتی نظام اور ماں کے جذباتی عناصر (اپنے شیر خوار بچے کو دیکھنا، چھونا، اس کی کل کاری سننا، یہاں تک کہ بچہ کے بدن سے آ رہی خوشبو یا پھر جنم دینے کے بعد کا خیال آنا) سے ہوتا ہے۔ اکثر یہ دیکھا گیا ہے

لائٹ ھاؤس

کہ ان عوامل کے تحت، حمل کے آخری دنوں میں یا پھر ولادت کے بعد، ماں کے نپلس سے دودھ بوند بوند کر کے خود ٹپکنے لگتا ہے، کبھی کبھی تو دھاریں چھوڑتا ہے۔ ایسا تب بھی ہوتا ہے جب بچہ کے ہاتھ پستانوں کے یا پھر لب نپلس کے ربط میں آتے ہیں۔

ماں کا دودھ بچے کے لئے ایک بے حد طاقت ور تغذیاتی قدرتی تحفہ ہے۔ یہ دودھیانی معدنیات (جیسے سوڈیم، پوٹیشیم، کیلشیم، فاسفورس وغیرہ)، چربیات (Fats) کی مہین بوندیں، کیسن (Casein) نام کی مِلک پروٹین، لیکٹین (Lactin) پروٹین اور لیکٹوس (Lactose) نام کی مِلک شگر کا آمیزہ ہوتا ہے۔ یہ دودھ بچے کے لئے مکمل غذا ہے۔ اس کا بچے کی کسی اور دوسری غذا سے مقابلہ ہی نہیں کیا جاسکتا ہے۔ یہ پوری طرح سے ہائیجینک (Hygienic) ہونے کے علاوہ انسانی جسم کے برابر کا درجہ حرارت لئے ہوئے ہوتا ہے۔ ان خصوصیات کی بنا پر میڈیکل ڈاکٹر بچے کو کم از کم ابتدائی چھ مہینے تک صرف ماں کا دودھ ہی پلانے کی نہ صرف صلاح دیتے ہیں بلکہ تاکید کرتے ہیں۔

پستانی غدود ایک قسم سے اپوکرائن (Apocrine) فطرت کی گلینڈز ہیں۔ یہ وہ گلینڈز ہوتی ہیں، جن کا تیار کیا گیا پروڈکٹ غدود کے اوپری (Apical) حصّہ کو توڑ کر اپنے ساتھ لے کر گلینڈز سے باہر نکلتا ہے۔ ظاہر ہے کہ ماں کے دودھ کے ساتھ پستانی غدودوں کے خلیے بڑی تعداد میں بچے کے پیٹ میں پہنچتے ہیں۔ ماں کے جسم کے یہ انسانی خلیے دودھ کو بچے کے لئے تغذیاتی طور پر اور بھی طاقت فراہم کر دیتے ہیں۔

بچے کے جنم دینے کے بعد ابتدائی چند دنوں تک، جو دودھ پستانوں سے نکلتا ہے، اُسے کولوسٹرم (Colostrum) کہتے ہیں۔ کولوسٹرم میں کئی قسم کی اینٹی باڈیز (Antibodies) موجود ہوتی ہیں۔ یہ اینٹی باڈیز نوزائیدہ میں انفیکشن امراض سے مقابلہ کرنے کے لئے امیونٹی (Immunity) پیدا کرنے کے واسطے زبردست کام کرتی ہیں۔ کیونکہ کولوسٹرم بلکہ پیلے رنگ کا کچھ گاڑھا دودھ ہوتا ہے، اس وجہ سے ناواقف خواتین میں یہ غلط فہمی ہے کہ بچے کی ولادت سے قبل کا کتنے ہی ہفتوں سے پستانوں میں رکا ہوا یہ باسی دودھ ہے، جو بچے کو نقصان کرے گا۔ وہ کولوسٹرم بچے کو نہ پلا کر باہر پھینک پھینک کر ضائع کرتی ہیں۔ اور جب سادہ دودھ آنے لگتا ہے تو اُسے بچے کو پلانا شروع کرتی ہیں۔ کولوسٹرم سے محروم بے بی بہت جلدی انفیکشن امراض کی چپیٹ میں آجاتا ہے۔ کچھ خواتین اپنی جسمانی فیگر قائم رکھنے کی نیت سے اپنے بچے کو اپنا دودھ پلانے سے کتراتی ہیں۔ جبکہ حقیقت تو یہ ہے کہ بریسٹ فیڈنگ سے جسمانی فیگر میں کوئی خرابی نہیں آتی ہے، بلکہ بریسٹ کینسر کے امکانات کم ہوجاتے ہیں۔

تیسرا گروپ: عارضی گلینڈز
(Temporary Glands)

اس گروپ میں ایک رحم اور ایک پلیسینٹا شامل ہیں۔ انہیں عارضی غدود اس وجہ سے کہا جاتا ہے، کیونکہ رحم کے اندر کی گلینڈز ہر مہینے بنتی ہیں اور اُس ہی مہینے کے اخیر میں ٹوٹ کر اپنا وجود کھودیتی ہیں، جبکہ پلیسینٹا حمل ٹھہرنے کے ساتھ بنتا ہے اور بچے کی ولادت کے بعد ختم ہوجاتا ہے۔ یہ دونوں غدودی ساختیں تا زندگی قائم نہیں رہتی ہیں۔

1۔ رحم (Uterus)

رحم، جسے وومب (Womb) بھی کہتے ہیں۔ ایک مثلث (8x5x2 سینٹی میٹر) شکل کی تھیلی ہوتا ہے، جو عورت کے پیڑو میں، اس کے ریکٹم (Rectum) اور مثانہ

(Urinary-Bladder) کے درمیان واقع ہوتا ہے۔ رحم کی تھیلی کے اوپری دو کناروں میں ایک ایک بیض نالی کھلتی ہے۔ اس تھیلی کا نچلا سرا فرج میں کھلتا ہے۔ رحم میں پہنچے ہوئے، اسپرمس، بیض نالیوں میں داخل ہوکر، بیض دان سے نکلے سیکنڈری اُسائٹ کی بارآوری کرتے ہیں، بیض نالی میں ہی جگتہ بنتا ہے اور وہاں ہی جنین ابتدائی افزائش حاصل کرتا ہے۔ ابتدائی ساخت لئے جنین، رحم میں آ کر اس میں نصب ہوجاتا ہے، جہاں یہ تقریباً نو مہینے میں مکمل بچہ کی شکل اختیار کر لیتا ہے۔

رحم کی دیواریں تین پرتوں کی بنی ہوتی ہیں۔ پہلی پرت: سب اندرونی پرت، جو بہت سارے غدودوں، بلڈ کیپلر یز، لیمفیٹک (Lymphatic) نلیوں اور بافتوں کی بنی ہوتی ہے، انڈومیٹریم (Endometrium) کہلاتی ہے۔ سن بلوغت شروع ہوتے ہی، ایسٹروجنس ہارمون کے اثر سے انڈومیٹریم، پھر سے افزائش حاصل کرنے لگتی ہے۔ اٹھائیس دنوں کی مینسٹروال سائکل کے پانچویں سے چودھویں دن کے درمیان یہ پرت 2 سے 3 ملی میٹر موٹی ہوجاتی ہے، اس میں بلڈ کیپلر یز اور لیمفیٹک چینلوں کا وسیع جال اور بڑی تعداد میں غدود (یوٹیرائن غدود: Uterine Glands) تیار ہوجاتی ہیں۔ یوٹیرائن گلینڈز ٹارٹواُس (Tartuous) یعنی ٹیڑھی میڑھی اینٹھی ہوئی نلیوں والی ہوتی ہیں اور کارک اسکرو (Cork Screw) کی شکل اختیار کئے ہوتی ہیں۔ اس کے کچھ غدود ہیک ساء (Hack Saw، ایک قسم کی آری) کے دانتوں کی شکل کے ہوتے ہیں اس طرح۔ انڈومیٹریم اپنے آپ کو ابتدائی جنین کو نصب کرنے کے واسطے تیار کر لیتی ہے۔ مینسٹروال سائکل کے سولہویں سے اٹھائیسویں دنوں کے بیچ، پروجیسٹران کے تحت، انڈومیٹریم اور بھی زیادہ موٹائی (تقریباً 5 ملی میٹر) لے لیتی ہے۔ اس میں بلڈ کیپلر یز اور لیمفیٹک نلیوں کی تعداد میں اور بھی اضافہ ہوجاتا ہے۔ اس کے غدود ایکٹو ہوکر دودھ کے رنگ کا رقیق، جسے یوٹیرائن مِلک (Uterine-milk) کہتے ہیں، کا افراز کرنے لگتے ہیں۔ ابتدائی جنین، انڈومیٹرئم میں نصب ہونے سے پہلے اس ہی رقیق سے اپنی غذا حاصل کرتا ہے۔ اتنا سب کچھ ہونے کے باوجود، سیکنڈری اُسائیٹ کی بارآوری نہ ہونے پر، انڈومیٹرئم ٹوٹتی ہے اور حیض کی شکل میں 3 سے 5 دنوں میں فرج کے راستے خارج ہوجاتی ہے۔ لیکن بارآوری ہوجانے پر، یہ ہی پرت پلیسیٹنا بنانے میں اہم حصہ لیتی ہے۔

دوسری پرت: یہ درمیانی پرت ہے اور چکنی عضلاتی ریشوں کی بنی ہوتی ہے۔ اس پرت کو مایومیٹرئم (Myometrium) کہتے ہیں۔ ہر مہینہ، مینسٹروال سائکل کے اٹھائیسویں دن سے پروجیسٹیران کی غیر موجودگی کے سبب، مایومیٹرئم کے عضلات، اگلے 3 سے 5 دن تک بار بار سکڑتے ہیں، جس سے انڈومیٹرئم کی پوری سطح حیض کی شکل اختیار کر لیتی ہے۔ بچہ کے عمل ولادت، جسے پارٹیوریشن (Parturition) کہتے ہیں، کے دوران، یہ عضلات آکسیٹوسن ہارمون اور کچھ دوسرے عوامل کے اثرات سے ایک خاص پیٹرن میں، اوپر سے نیچے کی طرف، لہریں بناتے ہوئے بار بار بڑی طاقت سے سکڑتے ہیں، جس سے بچہ کی ڈیلیوری (Delivery) ہوتی ہے۔ ان عضلات کا سکڑنا ناقابل برداشت شدید درد کا باعث ہوتا ہے۔ یہ درد لیبر پین (Labour Pain) کہلاتا ہے۔ کبھی کبھی آکسیٹوسن یا پھر ریلکسن ہارمونس کی کمی اور کبھی دوسرے ضروری عوامل کی کوتاہی کی وجہ سے نارمل ڈلیوری دقت طلب یا پھر ناممکن ہوجاتی ہے۔ ایسے میں ماں یا بچہ یا پھر دونوں کی جان جانے کا خطرہ بن جاتا ہے۔ تب رحم کا سرجیکل آپریشن کر کے بچہ کو باہر نکالا جاتا ہے۔ آپریشن کی مدد سے ولادت حاصل کیا ہوا بچہ سزیرین بے بی

(Cesarean Baby) کہلاتا ہے۔

مایومیٹرئم کے عضلات کی ایک مخصوص خاصیت یہ بھی ہے کہ رحم میں نمو پا رہے جنین کے سائیز میں دن بہ دن اضافہ ہونے کے ساتھ ساتھ، ان کے ریشوں کی لمبائی (نارمل لمبائی 0.02 سے 0.05 ملی میٹر) ملسل متاثر ہوتی ہے اور یہ دوران حمل، وقت کے ساتھ، کھینچ کر 10 سے 100 گنا تک لمبے ہوجاتے ہیں۔ ڈلیوری کے بعد یہ ریشے پھر اپنے نارمل سائز پر آجاتے ہیں۔

تیسری پرت : اسے پیری میٹریم (Perimetrium) کہتے ہیں۔ یہ سادہ خلیوں سے بنی رحم کی سب سے بیرونی پرت ہوتی ہے۔ یہ ایک قسم سے رحم کی حفاظتی پرت ہے۔

2۔ پلیسینٹا (Placenta):

رحم کی انڈومیٹرئم کی بافتوں سے، وہاں افزائش حاصل کررہے جنین کا مکینیکل اور فزیولوجیکل قریبی تعلق، جس کے ذریعہ جنین نو مہینے تک اپنی تغذیاتی، تنفّسی اور اخراجی ضروریات پوری کرتا ہے، پلیسینٹا کہلاتا ہے۔ ابتدائی، بلاسٹولا کا رحم میں نصب ہونے کے ساتھ ہی پلیسینٹا وجود میں آنے لگتا ہے۔ انڈومیٹرئم اور بلاسٹولا کا ٹروفوبلاسٹ مل کر پلیسینٹا تیار کرنے لگتے ہیں۔ پلیسینٹا، حمل ٹھہرنے کے دوسرے مہینے کے اخیر تک (تقریباً 10 ہفتہ) مکمّل شکل میں آجاتا ہے۔ آپنے سنا ہوگا کہ گائینا کولوجسٹ ڈاکٹر حاملہ کو پہلے تین مہینے میں بھاری کام کرنے سے منع کرتے ہیں۔ اسے غیر ضروری چلنے پھرنے، اُٹھنے بیٹھنے، یہاں تک کہ لیٹنے میں بھی احتیاط برتنے کی صلاح دیتے ہیں، کیونکہ پلیسٹینا ابھی زیرِ تعمیر ہوتا ہے۔

ٹروفوبلاسٹ کی طرح، پلیسٹینا بھی HCG ہارمون کا افراز کرتا ہے۔ حمل ٹھہرنے کے تیسرے ہفتہ میں (یعنی بارآوری کے ایک ہفتہ بعد) حاملہ کے پیشاب میں HCG آنے لگتا ہے۔ پیشاب کی جانچ کر کے حمل ٹھہرنے کی تصدیق کی جاسکتی ہے۔ حمل ٹھہرنے کی یہ جانچیں ایک قسم کی اینٹی باڈی ٹیسٹ ہوتی ہیں۔ یہ اینٹی باڈیز حاملہ کے بلڈ اور پیشاب میں HCG کی موجودگی ظاہر کرتی ہیں۔ آج کل بازار میں پریگنینسی کِٹ (ماچس کی چھوٹی ڈبی کے سائز کی) بھی ملنے لگی ہے۔ حاملہ کے پیشاب کا ایک قطرہ کِٹ میں ڈالتے ہی نتیجہ حاصل ہوجاتا ہے۔

پلیسینٹا پوری مدت حمل رحم میں قائم رہتا ہے۔ اس کا کچھ حصہ بچّے کی ڈلیوری کے ساتھ اور باقی ولادت کے بعد رحم سے باہر نکل جاتا ہے۔ اس طرح حمل سے فارغ ہوکر رحم پھر اپنی پرانی حالت اختیار کرنے لگتا ہے۔ حمل کے دوران پلیسینٹا مندرجہ ذیل کام انجام دیتا ہے:

(a) ماں کے جسم سے لے کر تغذیہ جنین کو پہنچاتا ہے۔

(b) جنین کو آکسیجن پہنچاتا ہے اور کاربن ڈائی آکسائڈ جنین سے باہر لاتا ہے۔

(c) جنین میں جگر کی تشکیل ہونے سے قبل، گلائیکوجن کا ذخیرہ کرتا ہے۔ گلائیکوجن، گلوکوس کی اِسٹورنگ شکل ہوتی ہے۔

(d) پلیسینٹا ماں اور جنین کے درمیان، ایک ایسی کامیاب رکاوٹ بنتا ہے کہ جس سے ہوکر نقصان پہنچانے والی اشیاء جنین تک نہیں پہنچ پاتی ہیں۔ اس کے باوجود، AIDS کے وائرس، سفیلیس (Syphilis) کے بیکٹیریا، جرمن میسلس (German Measles) کے وائرس، بیڑی سگریٹ اور تمباکو کے نکوٹین جیسے زہریلے عناصر اور لت ڈال دینے والی خمار آور دوائیں جیسے ہیرواِن، کوکین وغیرہ، پلیسینٹا سے گزر جاتے ہیں۔ ان سے حمل میں پل رہے بچہ کو بھاری نقصان پہنچتا ہے۔ ان کے برے اثرات سے بچہ رحم میں مر سکتا ہے یا پھر ولادت کے فوراً بعد ختم ہوجاتا ہے۔ ان عوامل سے متاثر بچہ ذہنی یا جسمانی یا پھر دونوں قسم سے کمزور اور یہاں تک کہ

معذور پیدا ہوتا ہے۔ تھیلیومیئڈ (Thaliomide) نیند کی دوا (Sleeping Pills) ماں کے خون سے پلیسینٹا سے گزر کر جنین تک پہنچ جاتی ہے۔ ایسی ماں کا بچہ فوکومیلیا (Phocomelia) نقص لئے پیدا ہوتا ہے۔ اس میں ہاتھوں اور ٹانگوں کی ہڈیاں نہیں بن پاتی ہیں۔ ہاتھ کے پنجے کندھوں پر اور پیروں کے کولہوں پر ڈائریکٹ لگے ہوتے ہیں۔ پرگنینسی کے دوران حاملہ کے وٹامن A کی ضرورت سے زیادہ خوراک لینے پر بھی بچہ فوکومیلیا نقص لئے ہوئے پیدا ہوتا ہے اس ہی طرح حاملہ کو اگر جرمن میسلس کا وائرل انفیکشن ہوجاتا ہے، تو اس کے بچہ میں اسپائنا بائی فڈا (Spina-bifida) کا نقص آجاتا ہے۔ اس نقص میں ریڑھ کی ہڈی کی کچھ ورٹیبرے نہ بننے کے سبب نخائی ڈور (Spinal Cord) کا وہ حصہ کھلا رہتا ہے۔ وہاں سے تعلق رکھنے والے اعصاب متاثر ہوجاتے ہیں۔ یہ بچہ اپنی دونوں ٹانگوں سے بری طرح اپاہج ہوجاتا ہے۔

(e) پلیسینٹا ایک درون افرازی غدود کا کام بھی کرتا ہے۔ اس سے افراز ہونے والے ہارمونس ایسٹروجنس پروجیسٹیران، HCG اور Human placental-Lactogen، ہیومن پلسینٹل لیکٹوجن ہیں۔ یہ حمل کو نو مہینے تک قائم رکھنے میں مددگار ہوتے ہیں۔

(f) ماں کے جسم میں تیار ہوئی AgG نام کی اینٹی باڈیز پلیسینٹا سے گزر کر جنین تک پہنچ جاتی ہیں۔ یہ اینٹی باڈیز حمل میں نشو ونما حاصل کر رہے بچہ کو کوئی قسم کے انفیکشن سے محفوظ رکھتی ہیں۔

مردوں کا سیکس ہارمون، ٹیسٹواسٹیران، گردوں پر اثر ڈال کر ان سے ارائیتھر و پوئٹین (Erythropoietin) نامی ہارمون کے افراز کو ترغیب دیتا ہے۔ جو ارائیتھر وپوئٹین (Erythropoietin) بننے کے عمل کو ترقی دیتا ہے۔ جس سے ان میں RBC کاؤنٹ اور ہیموگلوبن (Heamoglobin) کا لیول بڑھ جاتا ہے۔ مستورات کے سیکس ہارمون ایسٹروجنس یا پروجیسٹیران، گردوں پر، ایسا کوئی اثر نہیں ڈالتے ہیں۔ لہذا ان میں RBC کاؤنٹ اور ہیموگلوبن کا لیول، مردوں کے مقابلہ کم رہتا ہے۔ دوسرے، ان کے جسم سے ہر مہینے حیض کی شکل میں بلڈ خارج ہوتا ہے۔ تیسرا کم وقفہ کے ساتھ ایک کے بعد ایک اولاد کو جنم دینے سے بھی خواتین میں خون کی کمی آجاتی ہے۔ ان وجوہات کی بنا پر، ہر خاتون تازندگی انیمیہ (Anaemia) کے مرض میں مبتلا رہتی ہے۔

کسی حاملہ کے حمل کی مکمّل مدّت کس طرح کاؤنٹ کی جاتی ہے؟ میڈیکل سائنس میں اس کا جواب آپ کو حیرت میں ڈال دیگا۔ حمل ٹھہرنے کے مہینے میں گزشتہ حیض جب شروع ہوا تھا اس تاریخ سے 6 دن کے بعد کی تاریخ سے اگلے 9 مہینے اُس حاملہ خاتون کا مکمّل پرگنینسی پیریڈ ہوتا ہے۔ غور طلب ہے کہ حیض کے ختم ہونے کے 6 دنوں کے بعد یہ ہوسکتا ہے کہ اس عرصہ میں بیض نالی میں سیکنڈری اسائٹ آیا ہی نہ ہو یا پھر اس کی بارآوری نہ ہوئی ہو، تو پھر اگلا حیض شروع ہونے تک کے دن (حالانکہ حمل ٹھہر جانے کے بعد حیض بند ہوجاتا ہے، یہاں اگلا حیض شروع ہونے کا ذکر صرف کانسپٹ (Concept) کلیر کرنے کے مقصد سے کیا گیا ہے) پریگنینسی کی مدّت میں کیوں شامل کئے جاتے ہیں؟ اس حساب سے تو حیض سے متاثر ہر شادی شدہ، ہر غیر شادی شدہ خاتون یہاں تک کہ 12-13 سال کی لڑکی جو حیض سے دوچار ہو رہی ہو، ہر مہینے 22 دن کے لئے پریگنینٹ مانی جائیگی!

کچھ گائناکولوجسٹ، حمل ٹھہرنے کے بعد گذشتہ حیض کے اوّل دن سے اگلے 9 مہینے گن کر اس میں سے 6 دن کم کر کے پریگنینسی پیریڈ کی مدّت کاؤنٹ کرتے ہیں۔ اس طریقہ سے تو حیض سے متاثر ہر خاتون اور بلوغت حاصل کئے 12-13 برس تک کی ہر لڑکی، ہر مہینے تقریباً 28 دنوں کی مدّت کے لئے پریگنینٹ کیٹگری میں شامل مانی جائیگی!

غلام حیدر، نئی دہلی

وقت کا مسافر (قسط۔8)

سید غلام حیدر نقوی صاحب بچوں کے جانے مانے ادیب ہیں آپ نے پیسے کی کہانی، ڈاک کی کہانی، بینک کی کہانی، آزادی کی کہانی اخباروں کی زبانی اور غار سے جھونپڑی تک، معیاری کتابیں لکھ کر بچوں کے ادب میں بیش قیمت اضافہ کیا ہے۔ آپ کا تحریر کردہ ناول وقت کا مسافر NCERT سے انعام یافتہ ہے جو تقریباً تیس برس پہلے لکھا گیا تھا جس میں قارئین کو مستقبل کی جھلکیاں دیکھنے کو ملیں گی۔ ماہنامہ آپ کا شکر گزار ہے کہ آپ نے اسے سلسلہ وار شائع کرنے کی اجازت مرحمت فرمائی۔

ساری دنیا میں کاس ماس دوستی سفر، مشن کے تحت ن۔د۔ڈائنا خلائی سفر کی تیاری پورے زور شور سے ہو رہی تھی۔ لگتا تھا جیسے ساری دنیا میں ایک ساتھ بچوں کا کوئی تہوار منایا جا رہا ہے۔ ہر ملک میں دن کے کسی نہ کسی حصّے میں ٹی۔وی پر اپنے ملک، اور دوسرے ملکوں میں اس پروگرام کی تیاری کا حال برابر دکھایا جا رہا تھا۔ جن ملکوں کے بچے اس سفر کے قافلے میں شامل تھے وہاں سے خاص طور پر اُن چُنے ہوئے بچوں سے ملاقات کے پروگرام نشر کیے جا رہے تھے۔ ہر ملک میں بچوں کو اپنی زمین اورن۔د۔ڈائنا کے بارے میں معلوماتی پروگرام دکھائے جا رہے تھے۔ پوری دنیا میں ٹی وی کے بچھے ہوئے جال میں ایک چینل خاص طور پر صرف انہی پروگراموں کے لیے مقرر کر دیا گیا تھا۔ اور ہندوستان میں یا دنیا کے کسی کونے میں بیٹھ کر کوئی شخص برازیل، نیوزی لینڈ یا کسی بھی ملک کا پروگرام آسانی سے دیکھ سکتا تھا۔ ساتھ ہی ساتھ اسکرین پر جس زبان میں وہ چاہے اس کا ترجمہ سُن بھی سکتا تھا اور لکھا ہوا دیکھ بھی سکتا تھا۔

ہندوستان میں تمام اسکولوں کی سردیوں کی چھٹیاں اس سال دس دن پہلے ہی کر دی گئی تھیں تاکہ تمام بچے اپنے اپنے گھر میں بیٹھ کر 25 دسمبر سے شروع ہونے والے سفر کی تیاری کو، اور بعد میں سفر اورن۔د۔ڈائنا پر ان مہمانوں کے پہنچنے کے منظر کو دیکھ سکیں۔ کمال کو 1 0 دسمبر کو ہی بمبئی بلایا جا چکا تھا، جہاں اسے اور (LR) :06:0002:IX:60 یعنی لیلا رنگا ناتھن کو فائیو اسٹار ہوٹل میں ٹھہرایا گیا تھا۔ آخری بار طرح طرح کے ڈاکٹری معائنوں، انجکشنوں اور کچھ ایسی خاص دوائیں کھلانے پلانے کے بعد، جن سے دوسرے سیارے پر پہنچ کر انھیں کوئی بیماری نہ لگ سکے، اب یونی سیف کے ہندوستانی افسر اُن کی ایک خاص ٹریننگ کر رہے تھے۔ یعنی ن۔د۔ڈائنا پہنچ کر انھیں اپنے ملک اور اپنی زمین کے بارے میں کیا بتانا چاہئے۔ اس کے لیے پہلے ان دونوں کو پورا ہندوستان گھمانے کا پروگرام تھا۔ آج کل انھیں بہت تیز ہوائی جہاز کے ذریعے صبح سویرے ہی کسی بڑے شہر میں پہنچا دیا جاتا تھا جہاں سے یہ ایک تیز رفتار ہیلی کوپٹر میں بیٹھ کر سوسو، دو دوسو سو کلو میٹر دور، اس علاقے کی خاص خاص جگہیں دیکھنے جاتے، یا اگر اترنے کا وقت نہ ہوتا تو ہیلی کوپٹر کو بہت نیچے لے آیا جاتا اور ان کے سامنے لگے اسکرین پر اُس جگہ کی تصویریں بہت بڑی اور صاف نظر آنے لگتیں۔

آسمان کو چھوتی ہوئی ان گنت منزلوں والی عمارتیں، کارخانوں کی چمنیاں جن میں سے کچھ چمنیوں کا دھواں، چاروں طرف پھیلی مٹیالی سی

لائٹ ھاؤس

دھند میں بالکل الگ پیلا پیلا یا نیلا ہٹ مائل نظر آتا تھا، اسی میں مندروں کے کلس، مسجدوں کے مینار اور گرجا گھروں کی گھنٹیوں کے ٹاور بھی کہیں کہیں دھندلے دبے دبے سے دکھائی دے جاتے تھے۔ ایک گائڈ جو ہر سفر میں ان کے ساتھ ہوتا تھا ان کو اس جگہ کے بارے میں پوری تفصیل بھی بتا تا جاتا تھا جسے کبھی کبھی یہ اپنی جیبی یادداشت میں جمع کر لیتے تھے۔

ایک دن جب ان کا جہاز کافی اونچائی پر اُڑ رہا تھا تو کھڑکی سے نیچے دیکھتے ہوئے لیلا رنگا ناتھن نے پوچھا ''یہ دھویں جیسا بادل اس شہر پر بہت زیادہ گہرا کیوں نظر آرہا ہے؟

''ہاں، ہماری دنیا میں جاندار چیزوں کو جن چیزوں سے سب سے زیادہ خطرہ ہے اُن میں سے یہ دھوئیں جیسا کُہرا۔ جسے 'سماگ' کہتے ہیں۔ یہ بھی ایک چیز ہے۔ اصل میں ہم اور آپ جو یہ لبادے پہنے ہوئے ہیں، یا یہ ہیلمیٹ، یہ سب اسی سماگ سے بچے رہنے کے لیے ہیں۔ اس جگہ یہ اس لیے ایک گہری چادر سی نظر آرہی ہے کہ اس شہر میں بہت بڑے بڑے کارخانے ہیں جن کا دھواں بھی اس دھوئیں میں ملتا رہتا ہے۔''

پھر اگلے دن ہیلی کوپٹر سے ایک بالکل چٹیل میدان میں ایک عمارت نظر آئی جس کے چار مینار اور گنبد اوپر سے بڑے سڈول اور نازک لگ رہے تھے۔ کہیں کہیں اس کے کچھ سفید حصّے دھوپ میں چمک بھی جاتے تھے مگر اس کے زیادہ تر پتھر سُرخی مائل یا پیلے پیلے اور کہیں کہیں سیاہی مائل یا بھورے ہو گئے تھے۔ جگہ جگہ سے پتّھر ٹوٹ ٹوٹ کر جھڑ بھی گئے تھے۔ ہیلی کوپٹر سے دیکھتے ہوئے ایسا لگتا تھا کہ اس کے چاروں طرف کبھی دو تین چار دیواریاں بھی رہی ہوں گی جن کے کچھ ٹوٹے پھوٹے حصّے کہیں کہیں دکھائی دے جاتے تھے۔ اس عمارت کے پیچھے ریت کا ایک لمبا میدان سا تھا جو لمبائی میں دور تک پھیلا ہوا نظر آرہا تھا۔

''یہ کیا عمارت ہے؟'' لیلا رنگا ناتھن نے پوچھا ''ایسا لگتا ہے کہ یہ کسی زمانے میں بہت خوبصورت عمارت رہی ہوگی۔''

''جی ہاں!'' گائڈ نے بتایا ''ہم ابھی آگرہ سے گزر رہے ہیں۔''

اُس نے اسکرین پر لگا ایک بٹن دبا دیا اور اس عمارت کی تصویر واپس آکر اسکرین پر جم گئی۔ ''آپ تو اس کے بارے میں کچھ ضرور جانتے ہوں گے؟'' گائڈ نے کمال سے پوچھا۔

کمال نے گردن کے اشارے سے اقرار کیا اور کچھ کہنا ہی چاہتا تھا کہ گائڈ نے پھر بولنا شروع کیا۔

''اب سے صرف ساٹھ ستّر سال پہلے یہ عمارت ہندوستان کی تو سب سے خوبصورت عمارت مانی ہی جاتی تھی، دنیا میں بھی اسے چند خوبصورت عمارتوں میں گنا جاتا تھا اور اسے دنیا کے ساتویں عجوبے کا درجہ حاصل تھا۔ اس کا نام تاج محل ہے''۔

''وہی تاج محل جس کی تصویریں لائبریریوں میں رکھی انسائیکلوپیڈیا میں نظر آتی ہیں؟'' لیلا رنگا ناتھن نے ایک دم چونک کر پوچھا۔

''ہاں۔۔۔۔۔۔۔وہی تاج محل!'' گائڈ نے بتایا۔ ''ویسے یہ بہت زیادہ پرانی بھی نہیں ہے۔ اتفاق سے 2050ء میں ہی، جب آپ لوگ ن۔د۔ڈائنا پر ہوں گے، اس کی چارسوویں سالگرہ کا دن آئے گا۔ اس کا پتھر بھی ستّر اسی سال پہلے تک اتنا سفید تھا جیسے اسے کسی سینتھیٹک طریقے سے بنایا گیا ہو۔ کتابوں میں ملتا ہے کہ اُس زمانے میں چاندنی بھی بہت صاف ہوتی تھی اور یہ عمارت بھی اتنی سفید تھی کہ لوگ اس کے چاروں طرف بیٹھے رات رات بھر اِسے دیکھتے رہتے تھے۔''

''مگر پھر اتنے جلدی اسے ہو کیا گیا؟'' لیلا رنگا ناتھن نے حیرت سے پوچھا۔

''اس کے پتھروں کو آس پاس کے کارخانوں، اَن گنت گاڑیوں سے نکلے ہوئے دھوئیں اور گیسوں نے بالکل خراب کر دیا۔''

''اور یہ اس کے پیچھے ریت کا میدان کیسا ہے؟'' اس نے پھر پوچھا۔''

''یہ جمنا ہے۔ جو ساٹھ ستّر سال پہلے تک شمالی ہندوستان میں دوسرے نمبر کا سب سے بڑا دریا مانا جاتا تھا۔ کوئی تیس چالیس سال پہلے اس کا پانی سڑا اور یہ اب بالکل سوکھ گیا ہے۔''

(جاری)

طاہر منصور فاروقی

100 عظیم ایجادات

فونوگراف

فونوگراف (آلہ صوت نگار) ان ایجادات میں سے ایک ہے جو اتنی ہی تخیلاتی ہیں جتنی قابل عمل۔ یہ ایجاد اس وقت معرض وجود میں آئی جب تاریخ برقیات اور صوتیات کی سرگرمیوں سے لبریز دور سے گزر رہی تھی اور جب ایک ایسی سوچ پروان چڑھ چکی تھی کہ کچھ بھی ناممکن نہیں۔ اس ایجاد نے ملتی جلتی ایجادات کی ایک ایسی طویل قطار کا آغاز کیا جو آواز اور تصویر کی ٹیکنالوجی کو باہم مربوط کیے ہوئے تھیں اور جنہیں مختلف لوگوں نے مختصر سے عرصہ میں وضع کیا۔

فونوگراف سمیت آواز پیدا کرنے والی مشینوں کی تخلیق تاریخی دستاویزات تیار کرنے کے لیے شروع ہوئی۔ لیکن جیسے جیسے وقت گزرتا گیا سمت تبدیل ہوگئی۔ اور فونوگراف گلوکاروں اور آلات موسیقی کی آوازوں کو پھر سے پیدا کرنے کے بنیادی آلہ کی حیثیت اختیار کر گیا۔

ریڈیو اور موشن پکچرز کی آمد سے پہلے عشروں تک اس نے راج کیا۔ آواز ریکارڈ کرنے والی پہلی کامیاب مشین لیون سکاٹ ڈی مارٹن وائل نے 1855ء میں تیار کی۔ اس کو فونو آٹوگراف کا نام دیا گیا۔ اس میں ایک ماؤتھ پیس ہارن اور ایک جھلی ایک سٹائلس سے مربوط ہوتی جو گردش کرنے والے ایک سلنڈر کے گرد لپٹے دھوئیں سے سیاہ کیے گئے کاغذ پر آواز ریکارڈ کرتی۔ 1859ء کے آغاز میں یہ آلہ آواز ریکارڈ کرنے والی مشین کی حیثیت سے فروخت ہوا۔ لیکن اس میں ایک بہت بڑی خامی تھی۔ یہ آواز کو دوبارہ سُنا نہیں سکتا تھا۔

1877ء میں تھامس ایلوا ایڈیسن نے ''ٹن فوائل'' فونوگراف ایجاد کیا۔ اپنی متعدد دیگر ایجادات کی طرح وہ پہلا موجد تھا جس نے ایسا قابل عمل ماڈل تیار کیا جو اس کی خواہش کے مطابق کام کرنے کی صلاحیت رکھتا تھا۔

ایڈیسن نے تخلیقیت اور عملیت کو اپنے ٹن فوائل (قلعی کے ورق) فونوگراف میں یکجا کرتے ہوئے ماؤتھ پیس کی جگہ ری پروڈیوسر لگایا جو نہایت حساس ڈایافرام تھا۔ اس میں ایک بیلن نما ڈرم تھا جو ایک ٹن فوائل میں ڈھکا ہوا ڈوری نما ایکسل پر منڈھا ہوا تھا۔ اس مشین میں ایک ماؤتھ پیس بھی تھا جو گردشی سلنڈر پہ آوازوں کو سٹائلس کے ذریعے نقش یا ثبت کرتا۔ ایڈی سن کی ایجاد کی فوقیت یہ تھی کہ اس میں ریکارڈ ہونے والی آواز کو سنا جا سکتا تھا۔

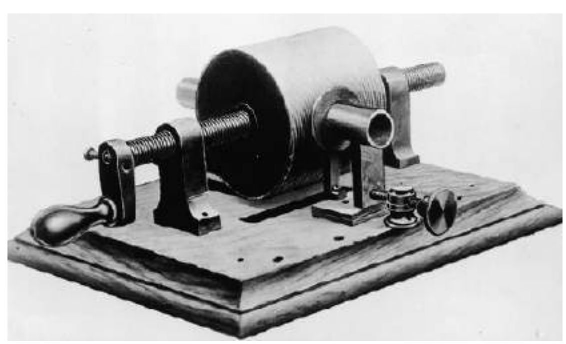
مشین کے تجرباتی مظاہرہ میں ایڈیسن نے آواز ریکارڈ کرنے کے لیے ماؤتھ پیس میں کہا-"Mary had a little lamb" اگرچہ وہ خوش تھا کہ اس کا تجربہ کامیاب رہا لیکن اسے اپنی منحنی آواز سن کر خوشگوار ''صدمہ'' ہوا۔ ایڈیسن نے اپنا تجربہ سائنٹیفک امریکن میگزین کے اپنے ایک دوست کے سامنے دہرا دیا۔ دوست نے اس کے نتائج کے بارے میں 17 نومبر 1877ء کو لکھا۔ ''کہا جاتا ہے کہ

سائنس کبھی سنسنی خیز نہیں ہوسکتی۔ یہ عقل پر مبنی ہے جذبات پر نہیں۔ لیکن اس سے زیادہ گہری سنسنی کے بارے میں تصور بھی نہیں کیا جاسکتا جو مرنے والوں کی مانوس آوازیں دوبارہ سن کر پیدا ہوسکتی ہے۔ اب سائنس اعلان کرتی ہے کہ ایسا ہوسکتا ہے۔ آواز غیر فانی ہوگئی ہے۔''

ایڈی سن نے پہلی ''بولنے والی مشین'' ایجاد کرنے کا اعزاز بھی حاصل کرلیا۔ غالباً جزوی طور پر اس لیے کہ وہ بہت مشہور تھا اور اس کے پاس لامحدود دولت تھی کہ اولین ماڈلز تیار کر کے اپنی تشہیر کر سکے بالکل اسی طرح جیسے سٹوڈیوز اپنے اداکاروں کے لیے اکیڈمی ایوارڈز کے موقع پر کرتے ہیں۔

لیکن حقیقت یہ ہے کہ وہ فونوگراف مشین بنانے والا پہلا شخص نہیں تھا۔ قابل استعمال پہلا ڈیزائن تیار کرنے والا شخص چارلس کروس ایک پاریشین تھا۔ ڈسکس استعمال کرنے کے پلان کے ساتھ اس نے اپنی ایجاد فرانسیسی اکیڈمی برائے سائنسز کو اپریل 1877ء میں پیش کی۔ یہ کام ایڈیسن کی طرف سے فونوگراف کے تصور پر کام شروع کرنے سے کئی ماہ پہلے کردیا گیا تھا۔ ایڈی سن کو اس کا خیال ٹیلی گرافی آلہ پر کام کرتے ہوئے آیا تھا جو مورس کو ڈسگنل کو ریکارڈ کرنے کے لیے ڈیزائن کررہا تھا۔

1878ء کے دوران ایڈی سن اپنے فونوگراف کو خوب سے خوب تر بنانے کی جدوجہد میں رہا۔ لوگ اس کے تجربات سے بھی اکتائے محسوس نہ ہوئے۔ اس نے بہت سی آوازیں ریکارڈ کیں جس میں گفتگو کرنے سے لے کر کھانسنے تک کی آوازیں شامل تھیں اور پھر کسی جادو کی طرح اس نے انہیں دوبارہ پیدا کیا۔ متعدد مواقع پر حاضرین نے اس کی ایجاد کو غیر حقیقی ثابت کرنے کی کوشش کی۔ مثلاً ایک فرد گھوڑے کی طرح ہنہنایا تاکہ دیکھے کہ آیا اس کی یہ آواز یہ مشین دوبارہ سنا سکتی ہے یا نہیں۔



تھامس ایڈیسن کا ٹن فوائل فونوگراف 1877ء

فونوگراف کی بدقسمتی تھی کہ اسے ترقی دینے کی بجائے 1878ء میں ہی ایڈیسن کا ذرخیز ذہن کسی اور طرف چلا گیا۔ اسے روشنی کا بلب بنانے کی دھن سوار ہوگئی۔ اس نے فونوگراف کو ایک طرف رکھا۔ اور مینلو پارک نیوجرسی میں اس کی لیبارٹری میں وہ اور اس کے ساتھی لائٹ بلب کے لیے سرگرداں ہوگئے۔ چنانچہ ایک عشرہ تک فونوگراف میں بہتری لانے کے لیے کوئی کام نہ ہوا۔

1870ء کے عشرہ کے آخر اور 1880ء کے عشرہ کے اوائل میں مواصلاتی ٹیکنالوجی کی تیز تر پیش رفت اور کامیابی نے فونوگراف پر مزید توجہ دی۔ جب ایڈیسن نے اپنی دلچسپی اس میں بحال کی تو اس کا اصرار تھا کہ فونوگراف کا استعمال تفریح سے بڑھ کر کچھ ہونا چاہیے۔ بل ٹینر کا گراموفون'' 1887ء میں منظر عام پر آیا تو فونوگراف کے ابتدائی ماڈل میں کچھ کلیدی بہتریاں لائی گئیں۔ 1891ء میں سکہ ڈالنے سے چلنے والے فونوگراف دکانوں اور ریستورانوں میں نصب کیے گئے دومنٹ کی موسیقی کے لیے اس میں ایک ''نکل'' ڈالنا پڑتا تھا۔

کمرشل ریکارڈنگ انڈسٹری کے بارے میں کہا جاتا ہے کہ یہ 1890ء میں شروع ہوئی۔ موسیقار متعدد فونوگرافس پر ایک وقت میں ریکارڈنگ کرا سکتے تھے اور جب تک ضرورت پوری کرنے کے لیے کافی سلنڈرز موجود رہتے یہ سلسلہ چلتا رہتا۔

1901ء میں ابتدا کرتے ہوئے گراموفون کمپنی نے ایشین امپیریل اوپیرا کے چار فنکاروں کے ذریعے ساٹھ ریکارڈ تیار کیے۔ اس کے بعد عالمی سطح پر صنعت وجود میں آگئی اور اب تک موجود ہے۔

(بشکریہ اردو سائنس بورڈ، لاہور)

ڈاکٹر عبدالسمیع صوفی، گوا

عددی معلومات

نو (9)

☆ اگر لال بیگ(Cockroach) کا سرتن سے جدا کر دیا جائے تو وہ 9 دن تک زندہ رہ سکتا ہے۔ اس کے بعد وہ بھوکا مرجائے گا۔

☆ گائے 24 گھنٹے میں 9 گھنٹے جگالی کرتی ہے۔

☆ چاند مکمل طلوع ہو تو اس کی روشنی آدھے چاند کی روشنی سے 9 گنا زیادہ ہوتی ہے۔

☆ زلزلہ کی شدت ریکٹر اسکیل(Rector Scale) کے ذریعے ناپی جاتی ہے۔ آج تک سب سے خطرناک زلزلہ چلی (Chile) میں 1960ء میں آیا تھا، جس کی شدت 9 اعشاریہ 5 (9.5) تھی۔ اگر یہ شدت 12 ہو تو زمین کے دو ٹکڑے ہو جائیں۔

☆ عموماً عورت کی مدت حمل 9 قمری مہینے ہیں۔

☆ انگریزی لفظ Noon کا معنی ہے: دوپہر۔ لاطینی میں اس کی اصل ہے Nona۔ جس کا معنی ہے: نویں گھڑی۔ یہ اس وقت کی بات ہے جب دن کی ابتداء صبح تین بجے سے ہوتی تھی۔

☆ ماہ نومبر میں بھی 9 کا عدد ہے۔ آج کل یہ گیارہواں مہینہ ہے۔ لیکن یہ اس وقت نواں مہینہ تھا جب سال کی ابتداء مارچ سے ہوتی تھی۔

☆ نومبر 9، 1989 کو جرمنی کی برلن دیوار کو منہدم کر کے منقسم جرمنی کے دو ٹکڑے ختم کردئے گئے۔ مشرقی اور مغربی جرمنی ایک ہو گئے۔

☆ نومبر 9، 2019 کو ہند کے سپریم کورٹ نے اپنا ایک تاریخی فیصلہ سنا کر رام جنم بھومی مندر اور بابری مسجد کا وہ تنازعہ ختم کر دیا جو صدیوں سے چلا آرہا تھا۔ اس مندر مسجد کے تنازعہ میں دس ہزار سے زیادہ مسلمان شہید ہوئے اور مقدمہ میں ملت کی 13 کروڑ سے زیادہ رقم خرچ ہوئی۔

محاورے

☆ نو دو گیارہ ہونا: چلے جانا۔ غائب ہو جانا۔

☆ نو تیرہ بائیس بتا دینا: حیلے حوالے کرنا۔

☆ نو نقد نہ تیرہ ادھار: قرض کے تیرہ سے نو اچھا۔

☆ نہ نو من تیل ہوگا نہ رادھا ناچے گی: نہ شرطیں پوری ہوں گی نہ کام کریں گے۔

نعمان طارق

کائنات کے راز

نباتات وحیاتیات

کوئیل کوّے کے گھونسلے میں کیوں انڈے دیتی ہے؟

کوئل اپنا گھونسلا نہیں بنا سکتی اس لیے مجبوراً اُسے دوسروں کے گھونسلوں میں انڈے دینا پڑتے ہیں۔ عام طور پر کوئل کوّے کے گھونسلے میں انڈے دیتی ہے۔ انڈے دینے کے بعد وہ اس گھونسلے کو فوراً چھوڑ دیتی ہے۔ مادہ کوّا اِس کے انڈوں کی حفاظت کرتی ہے، بلکہ انڈوں سے بچے نکلنے کے بعد کوئل کے بچوں کی اپنے بچوں کی طرح حفاظت بھی کرتی ہے۔ دنیا میں صرف کوئل ہی واحد پرندہ نہیں ہے جو دوسروں کے گھونسلوں میں انڈے دیتی ہے، بلکہ اور بھی کئی پرندے ہیں جو دوسروں کے گھونسلوں میں انڈے دیتے ہیں، مثلاً فاختہ اور گائے پرندہ(Cow Bird)۔

سانپ کا دشمن کسے کہا جاتا ہے؟

سانپ کا دشمن نیولے کو کہا جاتا ہے۔ نیولا سانپ کا جانی دشمن ہے۔ اسے جہاں سانپ نظر آ جائے یہ اس پر حملہ کر دیتا ہے۔ اور اکثر





اس کی جیت ہوتی ہے۔ کچھ دیر کی لڑائی کے بعد نیولا سانپ کے پھن کو اپنے نوکیلے دانتوں سے کتر دیتا ہے۔ یہ ایک دودھ پلانے والا جانور ہے۔ اس کی بارہ اقسام ہوتی ہیں۔ عام طور پر تقریباً تمام خطوں میں پایا جاتا ہے، لیکن زیادہ تر یورپ، ایشیا، شمالی افریقہ اور شمالی امریکہ میں پایا جاتا ہے۔ اس کی ٹانگیں چھوٹی چھوٹی ہوتی ہیں اور رنگ بھورا ہوتا ہے۔ اس کی لمبائی ایک فٹ تک ہوتی ہے۔ اس کی خوراک میں چھوٹے چھوٹے پرندے، مینڈک اور چوہے وغیرہ شامل ہیں۔ نیولا زمین میں بل بنا کر رہتا ہے اور عموماً رات کو نکلتا ہے۔

سانپ رے سانپ

ماہرین کہتے ہیں کہ سانپ ڈائنوسارز کے قبیلے سے تعلق رکھتا ہے۔ اس وقت دنیا میں سانپوں کی تین ہزار سے زیادہ اقسام ہیں۔ ماہرین نے انہیں گیارہ خاندانوں میں تقسیم کیا ہے۔ سانپ کے جسم کی بناوٹ لچکیلی رسی جیسی ہوتی ہے، سانپ کی ریڑھ کی ہڈی میں درجنوں جوڑ ہوتے ہیں، ان جوڑوں کو گریاں کہا جا تا ہے۔ ان لا تعداد جوڑوں کی وجہ سے ہی سانپ کے جسم میں لچک ہوتی ہے۔ سانپوں میں سب سے زیادہ مشہور سانپ کوبرا ناگ ہے، یہ سب سے خطرناک سانپ بھی ہے۔ اس کے کاٹنے سے آدمی چند ہی لمحوں میں ہلاک ہو جا



تا ہے۔ سانپ عام طور پر دو فٹ سے لے کر 38 فٹ تک لمبے ہوتے ہیں۔ زیادہ لمبے سانپ اژدہا کہا جاتا ہے۔ یہ زہریلے نہیں ہوتے۔ سانپ سردیوں کا موسم اپنے بل میں سو کر گزارتے ہیں۔ عام طور پر گرم علاقے سانپوں کے لیے بہت سازگار ہوتے ہیں۔ سانپ کی بیرونی جلد بڑی خوبصورت ہوتی ہے۔ اسے کینچلی کہتے ہیں۔ سانپ یہ جلد ہر سال بدلتے ہیں۔ نیولا سانپ کا پرانا دشمن ہے، عام طور پر نیولے اور سانپ کی لڑائی میں نیولا ہی جیتتا ہے اور سانپ کو مار ڈالتا ہے۔ سانپ کی مادہ انڈے دیتی ہے، ان میں سے بچے نکلتے ہیں۔ کمزور بچوں کو مادہ خود ہی کھا جاتی ہے۔ سانپ کی خوراک میں کیڑے مکوڑے، چھپکلی، مینڈک، چوہے وغیرہ شامل ہیں۔ ایک دفعہ شکار کرنے کے بعد سانپ ایک ہفتے تک کچھ نہیں کھاتا اور آرام کرتا رہتا ہے۔

آکٹوپس ویل مچھلی اور دوسری بڑی مچھلیوں سے اپنے آپ کو کیسے بچاتا ہے؟

آکٹوپس ایک بڑا جانور ہوتا ہے، اس کی لمبائی تقریباً 25 فٹ تک ہوتی ہے۔ یہ گہرے سمندروں میں پایا جاتا ہے اس کی شکل بہت خوفناک ہوتی ہے۔ اسے آکٹوپس اس لئے کہا جاتا ہے کیونکہ اِس کی آٹھ ٹانگیں ہوتی ہیں۔ ان ٹانگوں میں بہت لچک ہوتی ہے، ان کی مدد



سے یہ اپنے شکار کو مضبوطی سے جکڑ لیتا ہے۔ اس کی حرکت بہت تیز ہوتی ہے۔ عام طور پر یہ چھوٹی مچھلیوں اور دیگر سمندری حیات کو شکار کرتا ہے۔ اسے اپنے سے بڑی جسامت کے سمندری جانور مثلاً ویل مچھلی سے بہت خطرہ رہتا ہے۔ ان سے بچنے کے لیے اس کے جسم کے اندر اپنا رنگ بدلنے کی صلاحیت ہوتی ہے جیسے ہی یہ کسی بڑی مچھلی کو دیکھتا ہے یہ اپنے اردگرد کی زمین کے رنگ کے مطابق اپنا رنگ بدل لیتا ہے اور یوں اپنی حفاظت کرتا ہے۔

کیا چمگادڑ ممالیہ جانور ہے؟

ہاں چمگادڑ ایک ممالیہ جانور (Mammal) ہے، یہ پرندہ کسی بھی طرح سے نہیں ہے۔ یہ واحد ممالیہ جانور ہے جو اُڑنے کی صلاحیت رکھتا ہے۔ اس کے جسم میں پر تو نہیں ہوتے لیکن اس کے جھلی دار بازو پرندوں کے پروں جیسے ہوتے ہیں۔ دنیا میں اس وقت دو ہزار اقسام کی چمگادڑ موجود ہیں۔ ان کی بنیادی طور پر دو اقسام ہوتی ہیں ایک وہ جن کی آنکھیں تیز ہوتی ہیں اور یہ کیڑے مکوڑوں کو دیکھ کر شکار کرتی ہیں جب کہ دوسری قسم میں ایسی چگادڑ بھی ہوتی ہیں، جن کی آنکھیں کمزور ہوتی ہیں۔ یہ اپنے سننے کی حس سے اپنے راستے اور شکار کا اندازہ کرتی ہیں۔ یہ اڑتے ہوئے انتہائی باریک سی آواز نکالتی ہیں۔ اسی آواز کی لہریں جب کسی درخت، چٹان یا کسی اور رکاوٹ یا



کسی دوسرے جانور کے جسم سے ٹکراتی ہیں تو فوراً واپس پلٹ کر چمگادڑ کے کان میں داخل ہوتی ہیں جہاں سے یہ اس کے دماغ میں منتقل ہوتی ہیں اور دماغ اسے بتا دیتا ہے کہ آگے کیا چیز ہے۔ اسی طرح سے چمگادڑ اپنے شکار کو تلاش کرتی ہے اور پھر اس تک پہنچ کر اسے جھپٹ لیتی ہے۔

گرگٹ اپنا رنگ کیسے بدلتا ہے؟

اللہ تعالی نے جانوروں کو حفاظت کے لیے کئی قسم کی خصوصیات سے نوازا ہے۔ مثلاً بہت سے جانوروں کا رنگ ان کے اردگرد کے ماحول سے مشابہ ہوتا ہے، جس کی وجہ سے وہ شکاری کی آنکھوں سے بچے رہتے ہیں۔ گرگٹ میں بھی خالق اکبر نے ایک انتہائی عجیب وغریب صلاحیت رکھی ہے جس کی مدد سے وہ اپنی حفاظت کرتا ہے۔ یہ صلاحیت ماحول کے رنگ کے مطابق اپنی جلد کا رنگ بدلنے کی ہے۔ اصل میں گرگٹ کی جلد بہت شفاف ہوتی ہے، اس شفاف جلد کے نیچے مختلف رنگوں کی خلوی تہیں ہوتی ہیں۔ جب گرگٹ کوئی خطرہ محسوس کرتا ہے یا بہت خوش ہوتا ہے یا پھر غصہ اور پریشانی کی حالت میں ہوتا ہے تو ان تہوں میں تبدیلی پیدا ہوتی ہے جس سے گرگٹ کی جلد کا رنگ بدل جاتا ہے۔

(جاری)



قرآن کا علمی احاطہ

قرآن سینٹر دہلی نے قرآن کو علمی انداز سے اور آسان طریقے سے سمجھانے کے لئے سمپلی قرآن (Simply Quran) نام سے ایک سلسلہ شروع کیا ہے۔ ہر جمعہ اور ہفتے کی رات کو ڈاکٹر محمد اسلم پرویز صاحب کی یوٹیوب چینل پر دو سیشن اَپ لوڈ کئے جاتے ہیں جو لگ بھگ 35-40 منٹ کے ہوتے ہیں۔ آپ گھر بیٹھے ہی صرف دو دفعہ، کبھی بھی، کسی بھی ٹائم پر اپنی سہولت سے یوٹیوب پر ان کو دیکھ کر سلسلہ وار قرآن سمجھ سکتے ہیں۔ نیچے دئے گئے یوٹیوب لِنک کو کھول کر اُس پر SUBSCRIBE پہ ٹچ (Touch) کریں اور پھر گھنٹی (Bell) کے نشان کو بھی ٹچ کر دیں۔ اس طرح جب بھی نیا ویڈیو اَپ لوڈ ہوگا آپ کو میسیج آ جائے گا تاکہ آپ دیکھ سکیں۔ آپ قرآن کے ان سیشنز سے متعلق سوالات maparvaiz@gmail.com پر ای میل کر سکتے ہیں یا اپنے اور اپنے شہر کے نام کے ساتھ 8506011070 پر واٹس ایپ کر سکتے ہیں۔ فون نہ کریں۔ نوازش ہوگی۔ آپ کے سوالات کے جواب ہر ماہ کے آخری ہفتے (Saturday) کو دئے جائیں گے۔ سوالات قرآن کے صرف اُس حصّے سے متعلق ہوں جس پر اُس ماہ گفتگو ہوئی ہو۔

You Tube Link :

https://www.youtube.com/c/MohammadAslamParvaiz/playlists

اُردو **سائنس** ماہنامہ

خریداری/تحفہ فارم

میں ''اردو سائنس ماہنامہ'' کا خریدار بننا چاہتا ہوں/اپنے عزیز کو پورے سال بطور تحفہ بھیجنا چاہتا ہوں/خریداری کی تجدید کرانا چاہتا ہوں (خریداری نمبر............) رسالے کا زر سالانہ بذریعہ بینک ٹرانسفر/چیک/ڈرافٹ روانہ کر رہا ہوں۔
رسالے کو درج ذیل پتے پر بذریعہ سادہ ڈاک/رجسٹری ارسال کریں:

نام...پتہ...

....پن کوڈ.................................

فون نمبر...ای میل...

نوٹ:

1۔ رسالہ رجسٹری ڈاک سے منگوانے کے لیے زرِ سالانہ **600/=** روپے اور سادہ ڈاک سے **250/=** روپے (انفرادی) اور **300/=** روپے (لائبریری) ہے۔

2۔ **رسالے کی خریداری منی آرڈر کے ذریعہ نہ کریں۔**

3۔ ڈرافٹ پر صرف **"URDU SCIENCE MONTHLY"** ہی لکھیں۔

4۔ رسالے کے اکاؤنٹ میں نقد (Cash) جمع کرنے کی صورت میں **60/=** روپے زائد بطور بینک کمیشن جمع کریں۔

(خریداری بذریعہ چیک قبول نہیں کی جائے گی)

پے ٹی ایم:

UPI ID : 8506011070@paytm
Paytm No. : 8506011070

بینک ٹرانسفر

درج ذیل معلومات کی مدد سے آپ خریداری رقم ہمارے اسٹیٹ بینک آف انڈیا، ذاکر نگر برانچ کے اکاؤنٹ میں منتقل کر سکتے ہیں:

اکاؤنٹ کا نام : اردو سائنس منتھلی (Urdu Science Monthly)
اکاؤنٹ نمبر : 10177 189557
بینک کا نام : State Bank of India، برانچ : Zakir Nagar
Swift Code : SBININBB382, IFSC Code: SBIN0008079, MICR No.: 110002155

ٹرانسفر کی رسید مع اپنے مکمل پتے اور پن کوڈ کے ہمیں واٹس اَپ کر دیں

خط و کتابت و ترسیلِ زر کا پتہ :

153(26) ذاکر نگر ویسٹ، نئی دہلی ۔ 110025

Address for Correspondance & Subscription:
153(26), Zakir Nagar West, New Delhi- 110025

E-mail : nadvitariq@gmail.com
www.urduscience.org

شرائطِ ایجنسی

(یکم جنوری 1997ء سے نافذ)

1۔ کم از کم دس کاپیوں پر ایجنسی دی جائے گی۔

2۔ رسالے بذریعہ وی۔پی۔ روانہ کئے جائیں گے۔ کمیشن کی رقم کم کرنے کے بعد ہی وی۔پی۔ کی رقم مقرر کی جائے گی۔

3۔ شرحِ کمیشن درج ذیل ہے؟

50—10 کاپی = 25 فی صد

100—51 کاپی = 30 فی صد

101 سے زائد = 35 فی صد

4۔ ڈاک خرچ ماہنامہ برداشت کرے گا۔

5۔ بچی ہوئی کاپیاں واپس نہیں لی جائیں گی۔ لہٰذا اپنی فروخت کا اندازہ لگانے کے بعد ہی آرڈر روانہ کریں۔

6۔ وی۔پی واپس ہونے کے بعد اگر دوبارہ ارسال کی جائے گی تو خرچہ ایجنٹ کے ذمّے ہوگا۔

شرح اشتہارات

مکمل صفحہ	2000/= روپے
نصف صفحہ	1200/= روپے
چوتھائی صفحہ	800/= روپے
دوسرا و تیسرا کور (بلیک اینڈ وہائٹ)	2500/= روپے
ایضاً (ملٹی کلر)	3000/= روپے
پشت کور (ملٹی کلر)	4000/= روپے

چھ اندراجات کا آرڈر دینے پر ایک اشتہار مفت حاصل کیجئے۔ کمیشن پر اشتہارات کا کام کرنے والے حضرات رابطہ قائم کریں۔

اونر، پرنٹر، پبلشر شاہین نے جاوید پریس، 2096، رودگران، لال کنواں، دہلی۔6 سے چھپوا کر (26) 153 ذاکر نگر ویسٹ نئی دہلی۔110025 سے شائع کیا۔.............................. بانی و مدیر اعزازی: ڈاکٹر محمد اسلم پرویز

June 2022
URDU **SCIENCE** MONTHLY
Address :153(26) Zakir Nagar West,New Delhi-110025

RNI Regn.No.57347/94 postal Regn.No.DL(S)-01/3195/2021-22-23
LPC DELHI,DELHI PSO,DELHI RMS, DELHI-6 Posted on 1st & 2nd of every month.
Date of Publication 25th of **May 2022** Total Page 60